Environment Canada Environnement

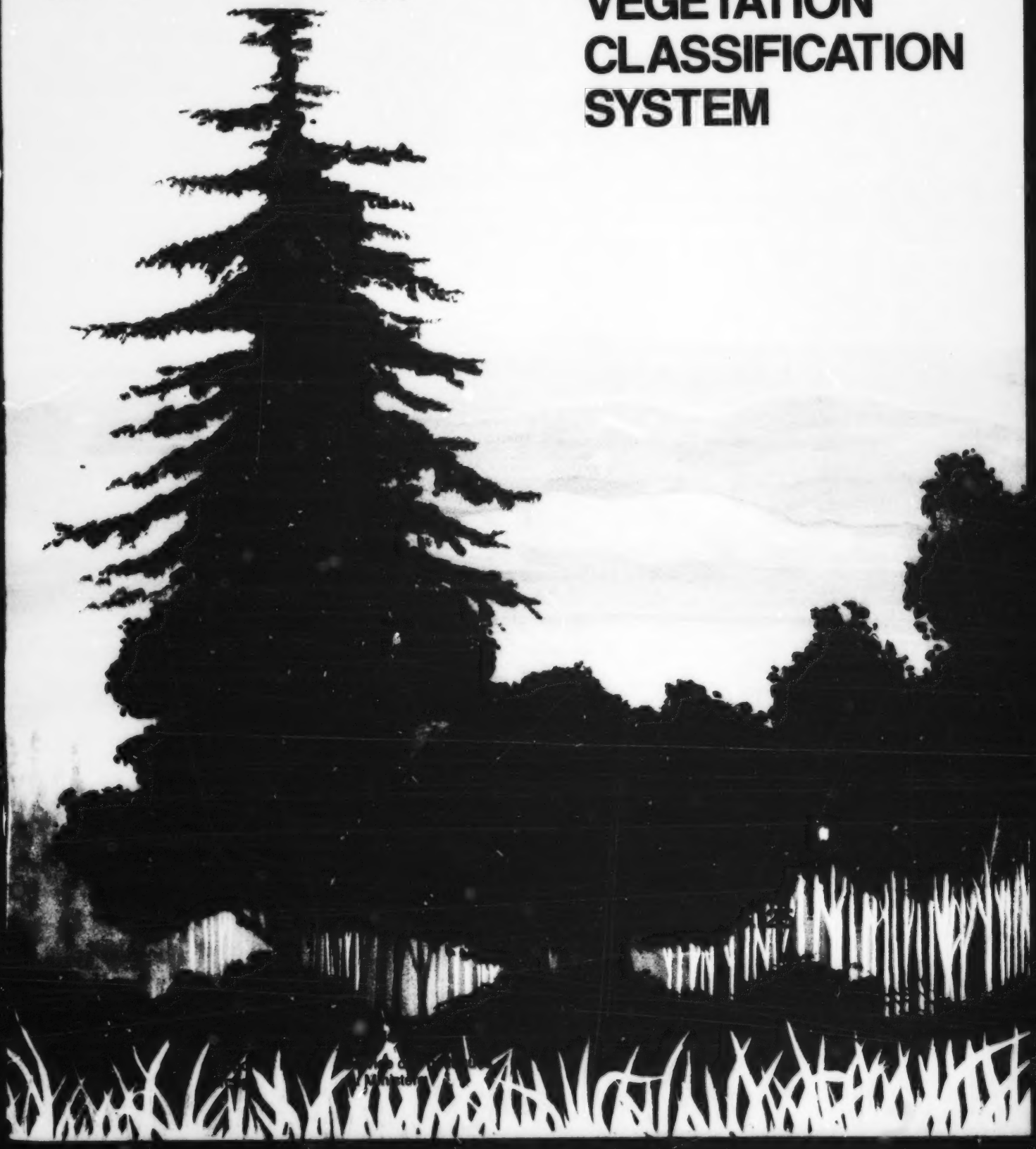
Ecological land classification series

No: 25 Date: 1990

HD 111 E2513
OOFF

0022889I
EXC 1

THE CANADIAN VEGETATION CLASSIFICATION SYSTEM



THE CANADIAN VEGETATION CLASSIFICATION SYSTEM

First Approximation
1990

National Vegetation Working Group

Canada Committee on Ecological Land Classification

Edited by
W. L Strong, E.T. Oswald, and D.J. Downing

Sustainable Development
Corporate Policy Group
Environment Canada

Ecological Land Classification Series, No. 25

91-02022/

PREPARATION OF THE FINAL REPORT:

- **Report Coordination**

  Gary Ironside
  CCELC Coordinator
  Secretariat, Canada Committee on Ecological Land Classification
  Sustainable Development
  Corporate Policy Group
  Environment Canada

- **Secretariat Word Processing**

  Word Processing and Communications Section
  Conservation and Protection
  Environment Canada

- **Drafting Coordination**

  Gary Thomas
  Drafting Section
  Conservation and Protection
  Environment Canada

- **Typesetting of Cover and Title Page**

  NORTEXT
  14 Colonnade Road
  Nepean, Ontario
  K2E 7M6

- **Cover**

  Lance Gray
  11713-125 Street
  Edmonton, Alberta
  T5M 0N7

COPIES OF THIS REPORT ARE AVAILABLE FREE OF CHARGE FROM:

Secretariat
Canada Committee on Ecological Land Classification
Ecological Applications Research Division
Sustainable Development
Corporate Policy Group
Environment Canada
Ottawa, Canada
K1A 0H3

BIBLIOGRAPHIC CITATION:

National Vegetation Working Group. 1990. **The Canadian Vegetation Classification System.** National Vegetation Working Group of the Canada Committee on Ecological Land Classification. Edited by W. L Strong, E.T. Oswald, and D.J. Downing. Ecological Land Classification Series, No. 25, Sustainable Development, Corporate Policy Group, Environment Canada, Ottawa, Canada.

Canadian Cataloguing in Publication Data

Canada Committee on Ecological Land Classification. National Vegetation Working Group

The Canadian vegetation classification system : first approximation

(Ecological land classification series / Sustainable Development, Corporate Policy Group, Environment Canada ; ISSN 0823-406X, no. 25)
Includes bibliographical references.
ISBN 0-662-17276-0
DSS cat. no. En73-3/25E

1. Vegetation classification -- Canada. 2. Plants -- Identification. 3. Botany -- Canada -- Classification. 4. Classification -- Books -- Botany. I. Canada. Environment Canada. Sustainable Development. II. Strong, W.L. III. Title. IV. Series ; no. 25.

QK201.C32 1990 581'.012'0971 C90-098515-1

Think Recycling!

Pensez à recycler !

• Minister of Supply and Services Canada 1990
Cat. No. EN 73-3/25E
ISBN 0-662-17276-0
PRINTED IN CANADA

PREFACE

A system is presented for classifying terrestrial vegetation in Canada. The system has seven levels defined by plant community physiognomy and species-dominance criteria; the composition of the upper four levels have been completed, whereas the remaining levels still require development. The ultimate unit of classification is the "community-type". To facilitate development of the remaining three levels of the classification system, a relevé registry system is proposed for use by individuals wishing to contribute to this national project. Completed relevé forms submitted would include information on plant community composition and structure, background, and site condition. Completion of a comprehensive national vegetation classification system is expected to require several years.

CONTRIBUTORS TO THE REPORT

I.G.W. Corns, Forestry Canada, Edmonton, Alberta

* D.J. Downing, Alberta Forestry, Lands and Wildlife, Edmonton, Alberta

* M.M. Grandtner, Laval University, Quebec City, Quebec

* G.R. Ironside, Sustainable Development/State of the Environment Reporting Branch, Environment Canada, Ottawa, Ontario

J.D. Johnson, Forestry Canada, Edmonton, Alberta

* C.E. Kennedy, Yukon Department of Renewable Resources, Whitehorse, Yukon

G.H. La Roi, University of Alberta, Edmonton, Alberta

* N. Lopoukhine, Canadian Parks Service, Environment Canada, Ottawa, Ontario

* W.J. Meades, Forestry Canada, St. John's, Newfoundland

D.J. Morgan, Alberta Forestry, Lands and Wildlife, Edmonton, Alberta

* E.T. Oswald, Forestry Canada, Victoria, British Columbia (Chairman 1985-1988)

C.B. Powter, Alberta Environment, Edmonton, Alberta

W.B. Russell, formerly with Russell Environmental Services, Edmonton, Alberta

C.J. Selby, Agriculture Canada, Vancouver, British Columbia

* R.A. Sims, Forestry Canada, Sault Ste. Marie, Ontario

* W.L Strong, Ecological Land Surveys Limited, Edmonton, Alberta (Chairman 1988 to present)

---

* Members of the National Vegetation Working Group

CONTENTS

Page

Preface iii

Contributors to the Report iii

Introduction 1

Rationale for a National Vegetation Classification System 1

The National Vegetation Working Group 1

Vegetation Classification -- Past and Present 1

The Proposed Canadian Vegetation Classification System 2

Relevé Registry System 7

Potential Role of the Canadian Vegetation Classification System in Natural Resource Management 7

References 8

Glossary of Technical Terms 10

Proposed Relevé Registry Form and Instructions 12

Introduction 12

Registry Form Instructions and Criteria 12

LIST OF FIGURES AND TABLES

Figures

1. Cover estimates 6

2. An idealized sequence of plant communities illustrating relationships between plant communities and various levels of the Canadian Vegetation Classification System 6

Tables

1. Levels of the Canadian Vegetation Classification System 3

2. Key to the upper levels (I-IV) of the Canadian Vegetation Classification System 5

3. Relevé registry form 13

4. Example of a completed relevé registry form 14

INTRODUCTION

Rationale for a National Vegetation Classification System

Vegetation description and classification are common tasks of most ecologically based natural resource studies. As a result, thousands of relevés[1] (basic units of vegetation classification) are collected and classified each year in Canada. The concept of vegetation classification provides a convenient mechanism for reducing the complexity of natural vegetation to a small number of relatively homogeneous, easily understood groups. This has obvious advantages for natural resource managers and land use planners as well as vegetation scientists. Vegetation classification is an integral part of many natural resource studies, but no single approach or combination has yet been accepted as a standard for classifying the vegetation of Canada. There are three likely reasons for this:

- Most vegetation analyses are conducted as local or subregional studies. As a result, they seldom receive widespread distribution, which limits the direct comparison of plant communities from different geographical areas.

- Vegetation classifications are influenced by their intended use and the classifier's background, which often limits their usefulness to others.

- Until recently, no organization existed to promote the development of a nationally recognized standard for classifying vegetation in Canada.

If these obstacles can be overcome, a national vegetation classification system could contribute to the systematic analysis and a more effective and sustainable management of vegetation and other associated natural resources by providing a standard approach to classification.

The National Vegetation Working Group

To promote the development of a national vegetation classification system, the Canada Committee on Ecological Land Classification (CCELC) established the National Vegetation Working Group. At its inaugural meeting in April 1985, under the chairmanship of E.T. Oswald, the National Vegetation Working Group established two important long-term objectives:

- To develop a national vegetation classification system that would accommodate the wide diversity of terrestrial plant communities that occur in Canada; and

- To establish a registry system for accumulating plant community data to refine the classification.

The objectives of this report are:

- To describe the basic framework of a proposed vegetation classification system (first approximation); and

- To provide a mechanism for vegetation scientists and resource managers throughout Canada to participate in the development of this classification system.

VEGETATION CLASSIFICATION — PAST AND PRESENT

Vegetation is a complex mosaic of plants that tend to form natural aggregates in response to abiotic and biotic conditions. These recurring aggregates are often referred to as plant communities. The concept of plant communities and their classification is neither new nor was it conceived in Canada (see Whittaker 1978). The following summary briefly outlines several important approaches that have been developed for classifying vegetation during the past 180 years.

Physiognomy: This approach to classification relies upon the general architecture or growth-forms of vegetation (e.g., Short-Grass Prairie, Deciduous Forest). Fredrich Heinrich Alexander von Humboldt pioneered this system in the early 1800s and is credited with being the first to systematically describe and classify vegetation (Mueller-Dombois and Ellenberg 1974). This approach has been used widely for regional and national vegetation description.

An elaborate physiognomic system based on plant community structure was developed by Fosberg in the 1960s and subsequently adopted by the International Biological Program (Fosberg 1967; UNESCO system, Mueller-Dombois and Ellenberg 1974, p. 466-493). Because of its worldwide scope, the system did not include floristic criteria, as plant species distributions are geographically restricted. Instead, it describes vegetation according to structure and function (e.g., deciduous or evergreen, life-form, growth-form). A similar but more species-specific approach for vegetation analysis was used by Beard (1946) and other British researchers to describe the complexity of tropical rain forests of South America. A drawback of the former physiognomic system is that terms such as short grass, savannah, scrub, etc. may have different regional meanings.

[1]Technical terms are defined in the "Glossary of Technical Terms".

Life-form: This approach was developed by Raunkiaer (ca. 1910-20s) and involves the classification of plants and communities according to the location of meristematic tissues, or terminal buds (e.g., geophyte, chamaephyte). Raunkiaer's life-form system is seldom used for management-oriented vegetation classifications because it provides only indirect information on species composition and relative abundance.

Structural Dominance: This classification approach groups stands on the basis of recurring dominant species by stratum or layer (Trass and Malmer 1978). It is most commonly used in regions with relatively poor floristic diversity. The basic unit of classification is referred to as a "sociation". The sociation approach was primarily developed in Scandinavia by the Uppsala School of Phytosociology (Becking 1957), and in the Soviet Union (Aleksandrova 1978). This approach also includes the synusia concept (Barkman 1978).

Floristics: This classification system was originally developed in central and southern Europe by the Zurich-Montpellier School of Phytosociology (Becking 1957), and is also referred to as the Braun-Blanquet relevé method (Mueller-Dombois and Ellenberg 1974). The approach relies on characteristic and differential species for classification (Becking 1957), and works best with diverse flora. Factors such as internal plant community structure (i.e., strata) or dominants are not direct classification criteria, although grouped stands must have a similar physiognomy. The Braun-Blanquet method has developed most strongly in eastern Canada (e.g., Dansereau 1972; Grandtner and Vaucamps 1982; and others).

The basic unit of classification is the "association". Association classifications are usually prepared by the manual re-arrangement of relevés (Mueller-Dombois and Ellenberg 1974, p. 177-209), or sometimes through computer-based systems (e.g., Ceska and Roemer 1971).

Quantitative: This approach to vegetation classification was pioneered primarily by researchers in the United States and western Europe. It involves the mathematical analysis of plant species cover data through measures of similarity/dissimilarity. The quantitative approach increased in popularity after computers became both sufficiently powerful to accommodate such analyses and more readily available (post-1950s). Popular multivariate statistical techniques include cluster analysis (e.g., Wishart 1975) and Two-Way Indicator Species Analysis (TWINSPAN - Hill 1979). These techniques are largely objective methods, although they do involve subjectivity in the selection of coefficients of comparison, setting of cover class intervals, and the selection of classes. Pielou (1984) provides an excellent review of selected quantitative techniques.

Ecosystematic: This approach to classification incorporates both vegetation and site conditions. Examples of ecosystematic classifications are common in North America and include: the "site-type" of eastern Canada (Hills 1976); the "habitat-type", which is widely used in northwestern United States (Daubenmire 1968; Pfister et al. 1977; Alexander 1985); the "biogeocoenosis" of British Columbia (Krajina 1965); and ecological land classification (e.g., Subcommittee on Biophysical Land Classification 1969). The ecosystematic approach has gained popularity with natural resource managers in recent times, but more information is required before a national synthesis will be possible.

Many of the basic vegetation classification concepts used by Canadians have been imported and modified to accommodate local circumstances. It appears that most vegetation classifications emphasize both structural dominance ("sociation" approach) and floristics ("association" approach) criteria, with quantitative techniques gaining acceptance.

THE PROPOSED CANADIAN VEGETATION CLASSIFICATION SYSTEM

The proposed Canadian vegetation classification system uses a combination of physiognomic, structural dominance, and floristics criteria in a seven-level hierarchy. It is a terrestrially oriented system that combines elements of Fosberg's (1967) structural formation scheme at the upper four levels, and the structural dominance and floristics criteria at Levels V through VII.

Users of vegetation data have diverse needs. Therefore, the system describes vegetation without reference to environmental criteria or connotative physiognomic labels such as savannah, shrubland, or grassland. This approach will reduce problems associated with inconsistent and misleading terms. Two advantages of a system based on physiognomic characteristics at the broadest levels are that descriptive vegetation information can be provided to those who do not require species data and, secondly, it allows the grouping of similar plant communities from spatially separate geographical areas. This will facilitate the classification and description of vegetation for tasks such as remote sensing interpretations and reconnaissance-level surveys. At the most detailed levels of the proposed system, floristics criteria are incorporated, providing a common link to ecological land classification as well as other vegetation classification systems. The proposed system can therefore be used in ecologically oriented studies, as is the Canadian System of Soil Classification (Canada Soil Survey Committee 1987).

The proposed system has three main components: a hierarchy table, keys for classification, and a proposed plant relevé registry system. Table 1 summarizes the seven-level structure of the proposed classification system. Classificational criteria

Table 1: Levels of the Canadian Vegetation Classification System

The table is inserted as a loose foldout within the report.

for specific categories are defined for Levels I through IV. However, the potential permutations of species and our current national understanding of vegetation makes detailed presentation for Levels V through VII impractical. The keys (Table 2) provide users with a tool for classifying plant communities to Level IV. These keys can be used much like any taxonomic plant key, where lines of equal status (preceded by the same letter) provide decision points.

Users of this proposed system should consider the following guidelines:

1) The system should be used only for classifying terrestrial vegetation, or wetland vegetation associated with less than two meters of permanent standing or flowing water.

2) For a stand of vegetation to be classified within the proposed system (i.e., vegetated), there should be at least a two percent ground cover of living plants. Most plant communities have considerably more cover, but in harsh arctic environments (Bliss et al. 1973, p. 336) and on early successional sites (e.g., river sandbars) vegetation cover may be at or below this threshold. A similar criterion was used in the proposed Alaska vegetation classification (Viereck et al. 1986).

3) It is suggested that sample plots should be at least 0.1 hectare in size for tree-dominated stands and 0.01 hectare for stands dominated by shrubs, herbs, or nonvasculars. The plot should be located in the sampled stand in a manner that will avoid ecotonal influences.

4) Plant species composition and percent cover data should be collected, preferably by stratum (i.e., >25, >15-25, >3-15, >1-3, >0.2-1, and $\leq$0.2 metres), since they are an integral part of the proposed system. The total cover of species within a plot, when summed separately, can exceed 100% cover due to the overlapping of individual plants (Figure 1); however, ground or overall vegetation cover never exceeds 100%.

5) In situations where selected plant communities do not "fit" the classificational criteria, users should select the appropriate classification category based on their knowledge of the vegetation and the systems broad objectives. It would also be appreciated if such inconsistences could be brought to the attention of the National Vegetation Working Group so that they might be rectified.

6) The grouping of relevés at Level VII should be done on the basis of overall composition rather than the presence and relative abundance of a few individual species. Naming of grouped relevés is in part dictated by the names assigned at Level V (a dominant or codominant species) and VI (a dominant or codominant understory species). Relative species dominance, abundance, and stratal position are used for naming individual plant communities. Scientific species names are used in naming plant communities at Level VII.

The following summarizes the seven levels (I-VII) of the Canadian Vegetation Classification System:

Level I distinguishes broad physiognomic types. Allocation of individual types of vegetation to a specific category is based on both stand physiognomy and dominance criteria (Table 2). Preference is given to individual growth-forms for classification purposes as follows: trees > shrubs > herbs > nonvascular. For example, a stand with 30% cover of trees and a 70% cover of shrubs is classified as a "Tree" stand, despite the greater cover of shrubs, because trees represent the dominant growth-form in terms of overall stand structure.

Level II subdivides physiognomic types (Level I) on the basis of different growth-forms that commonly form plant communities. Two groups are recognized within the Tree and Shrub categories: evergreen and deciduous. Herbs are subdivided into Forbs and Graminoids (Figure 2), while Nonvasculars are subdivided into Lichens and Bryophytes. Physiognomic types within a single growth-form without a clear dominant ($\geq$75% composition) are considered to be codominants or "mixed" (e.g., Mixed Herb -- 60% forb and 40% graminoids).

Level III subdivides the growth-forms of Level II on the basis of total stand ground cover (Figure 1 and Table 2). Three categories are recognized: closed ($\geq$60%), open (25-60%), and sparse ($\leq$25%).

Level IV subdivides the physiognomic classes within Level III on the basis of height. Five classes are recognized for Trees and Shrubs, and four classes for Herbs (Table 1). No equivalent differentiation was made for Nonvasculars.

Level V subdivides Level IV on the basis of dominant (e.g., diamond willow, trembling aspen, white spruce-alpine fir, elk sedge, black spruce), and codominant species (e.g., white spruce-alpine fir). A dominant species is defined as having the greatest cover and/or biomass within a community, and is usually the tallest species (Figure 2). Codominants are two or more dominant species that occur in approximately equal abundance and have a similar physiognomy. This level generally corresponds with the "consociation" of the structural dominance approach approach or partly, with the "alliance" of Braun-Blanquet system. Common names for species are used at this Level.

Table 2: Key to the upper levels (I-IV) of the Canadian Vegetation Classification System

The following keys are provided as an aid to the classification of terrestrial vegetation to Level IV of the Canadian Vegetation Classification System. To use the key, start at line "A" and select the description that most appropriately describes the vegetation stand in question. After making a choice, proceed to the indicated letter. For example, if your stand is an upland site with <2m of permanently standing or flowing water, go to "B" and repeat the process until a category such as **deciduous tree** is reached. This classification represents Level II. To further refine the classification, proceed to the section indicated after the selected category (e.g., N for Deciduous Trees). Again repeat the process until a category is selected. By combining the names in these two steps (e.g., —— **deciduous tree** and **tall, closed** —— equals **tall, closed deciduous tree** stand), a classification to Level IV is obtained.

A. Upland or wetland vegetation associated with <2m of permanently standing or flowing water ..... B
  B. Ground surface with <2% cover of living plants ..... UNVEGETATED*
  B. Ground surface with ≥2% cover of living plants ..... (VEGETATED) — C
    C. Vegetation with ≥10% overstory cover of trees ..... D
      D. Deciduous trees compose ≥75% of tree canopy ..... (——DECIDUOUS TREE) — N
      D. Deciduous trees compose <75% of tree canopy ..... E
        E. Evergreen trees compose ≥75% of tree canopy ..... ——EVERGREEN TREE) — N
        E. Evergreen trees compose <75% of tree canopy ..... (——MIXED TREE) — N
    C. Vegetation dominated by species other than trees, tree cover <10% ..... F
      F. Shrub stratum with a cover ≥10% if tallest stratum, or composes ≥50% of total vegetation if of a height similar to other species of the stand ..... G
        G. Deciduous shrubs compose ≥75% of total shrub cover ..... (——DECIDUOUS SHRUB) — S
        G. Deciduous shrubs compose <75% of total shrub cover ..... H
          H. Evergreen shrubs compose ≥75% of total shrub cover ..... (——EVERGREEN SHRUB) — S
          H. Evergreen shrubs compose <75% of total shrub cover ..... (——MIXED SHRUB) — S
      F. Shrub cover <10% and does not meet above criteria I
        I. Herb cover ≥2%; nonvascular:herb cover ratio ≤2 (i.e., 0–2) ..... J
          J. Forbs, including ferns and allies, compose ≥75% of herb cover ..... (——FORB) — S
          J. Forbs compose <75% of herb cover ..... K
            K. Graminoids compose ≥75% of herb cover ..... (——GRAMINOID) — S
            K. Graminoids compose <75% of herb cover ..... (——MIXED HERB) — S
        I. Nonvascular species (bryophytes and/or lichens) with cover ≥2%; nonvascular species with >2 times the cover of herbs L
          L. Lichens compose ≥75% of nonvascular cover ..... (——LICHEN) — X
          L. Lichens compose <75% of nonvascular cover ..... M
            M. Bryophytes compose ≥75% of nonvascular plant cover ..... (——BRYOPHYTE) — X
            M. Bryophytes compose <75% of nonvascular plant cover ..... (——MIXED NONVASCULAR) — X
A. Aquatic or marine vegetation associated with permanently standing or flowing water >2m in depth ..... WATER*

SECTION N (Tree-dominated stands)

N. Total tree canopy cover >60% ..... (——CLOSED——) — O
  O. Tree height generally >25m ..... (VERY TALL, CLOSED——)
  O. Tree height generally >15–25m ..... (TALL, CLOSED——)
  O. Tree height generally >3–15m ..... (INTERMEDIATE, CLOSED——)
  O. Tree height generally ≤3m due to age ..... (LOW, CLOSED——)
  O. Tree height generally ≤3m due to environmental constraints ..... (DWARF, CLOSED)
N. Total canopy cover ≤60% ..... P
  P. Total tree canopy cover >25% ..... (——OPEN——) — Q
    Q. Tree height generally >25m ..... (VERY TALL, OPEN——)
    Q. Tree height generally >15–25m ..... (TALL, OPEN——)
    Q. Tree height generally >3–15m ..... (INTERMEDIATE, OPEN——)
    Q. Tree height generally ≤3m due to age ..... (LOW, OPEN——)
    Q. Tree height generally ≤3m due to environmental constraints ..... (DWARF, OPEN——)
  P. Total tree canopy cover ≤25% ..... (——SPARSE——) — R
    R. Tree height generally >25m ..... (VERY TALL, SPARSE——)
    R. Tree height generally >15–25m ..... (TALL, SPARSE——)
    R. Tree height generally >3–15m ..... (INTERMEDIATE, SPARSE——)
    R. Tree height generally ≤3m due to age ..... (LOW, SPARSE——)
    R. Tree height generally ≤3m due to environmental constraints ..... (DWARF, SPARSE——)

SECTION S (Shrub- or Herb-dominated stands)

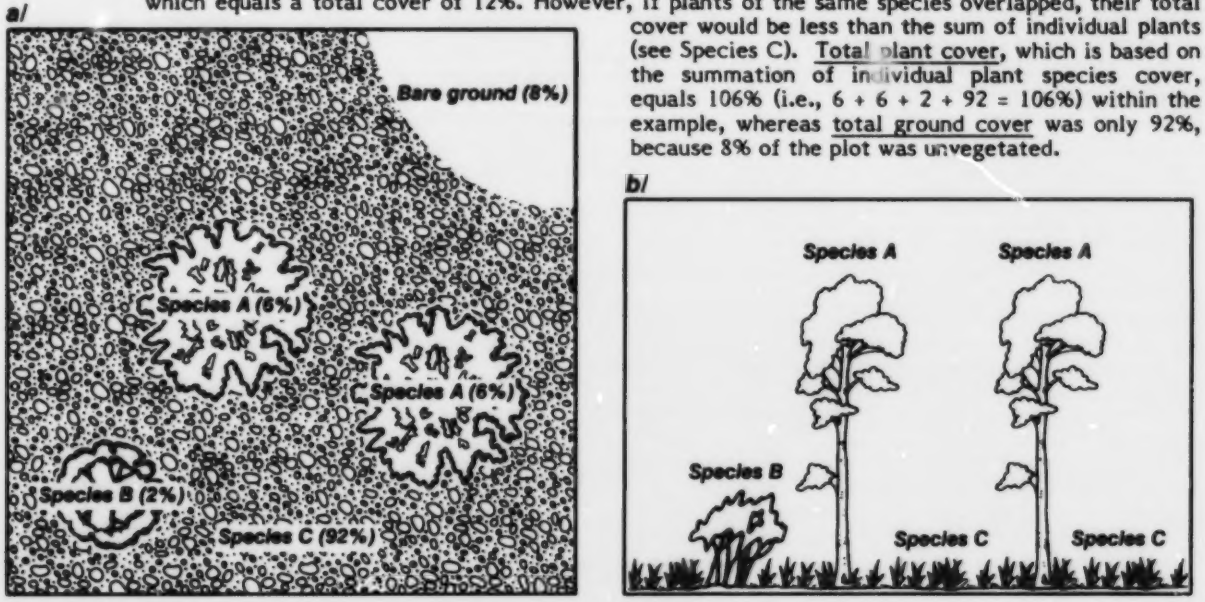
S. Total ground cover >60% ..... (——CLOSED——) — T
  T. Uppermost stratum >5m in height (shrubs only) ..... (VERY TALL, CLOSED——)
  T. Uppermost stratum >3–5m in height ..... (TALL, CLOSED——)
  T. Uppermost stratum >1–3m in height ..... (INTERMEDIATE, CLOSED——)
  T. Uppermost stratum >0.2–1m in height ..... (LOW, CLOSED——)
  T. Uppermost stratum ≤0.2m in height ..... (VERY LOW, CLOSED——)
S. Total ground cover ≤60% ..... U
  U. Total ground cover >25% ..... (——OPEN——) — V
    V. Uppermost stratum >5m in height (shrubs only) ..... (VERY TALL, OPEN——)
    V. Uppermost stratum >3–5m in height ..... (TALL, OPEN——)
    V. Uppermost stratum >1–3m in height ..... (INTERMEDIATE, OPEN——)
    V. Uppermost stratum >0.2–1m in height ..... (LOW, OPEN——)
    V. Uppermost stratum ≤0.2m in height ..... (VERY LOW, OPEN——)
  U. Total ground cover ≤25% ..... (——SPARSE——) — W
    W. Uppermost stratum >5m in height (shrubs only) ..... (VERY TALL, SPARSE——)
    W. Uppermost stratum >3–5m in height ..... (TALL, SPARSE——)
    W. Uppermost stratum >1–3m in height ..... (INTERMEDIATE, SPARSE——)
    W. Uppermost stratum >0.2–1m in height ..... (LOW, SPARSE——)
    W. Uppermost stratum ≤0.2m in height ..... (VERY LOW, SPARSE——)

SECTION X (Nonvascular-dominated stands)

X. Total ground cover >60% ..... (CLOSED——)
X. Total ground cover ≤60% ..... Y
  Y. Total ground cover >25–60% ..... (OPEN——)
  Y. Total ground cover 2–25% ..... (SPARSE——)

*Not addressed

Figure 1: Cover estimates. Plant species cover is based on the total percent of area occupied by an individual species within a plot. For example, the two trees in part a) each occupy 6% of the plot, which equals a total cover of 12%. However, if plants of the same species overlapped, their total cover would be less than the sum of individual plants (see Species C). Total plant cover, which is based on the summation of individual plant species cover, equals 106% (i.e., 6 + 6 + 2 + 92 = 106%) within the example, whereas total ground cover was only 92%, because 8% of the plot was unvegetated.



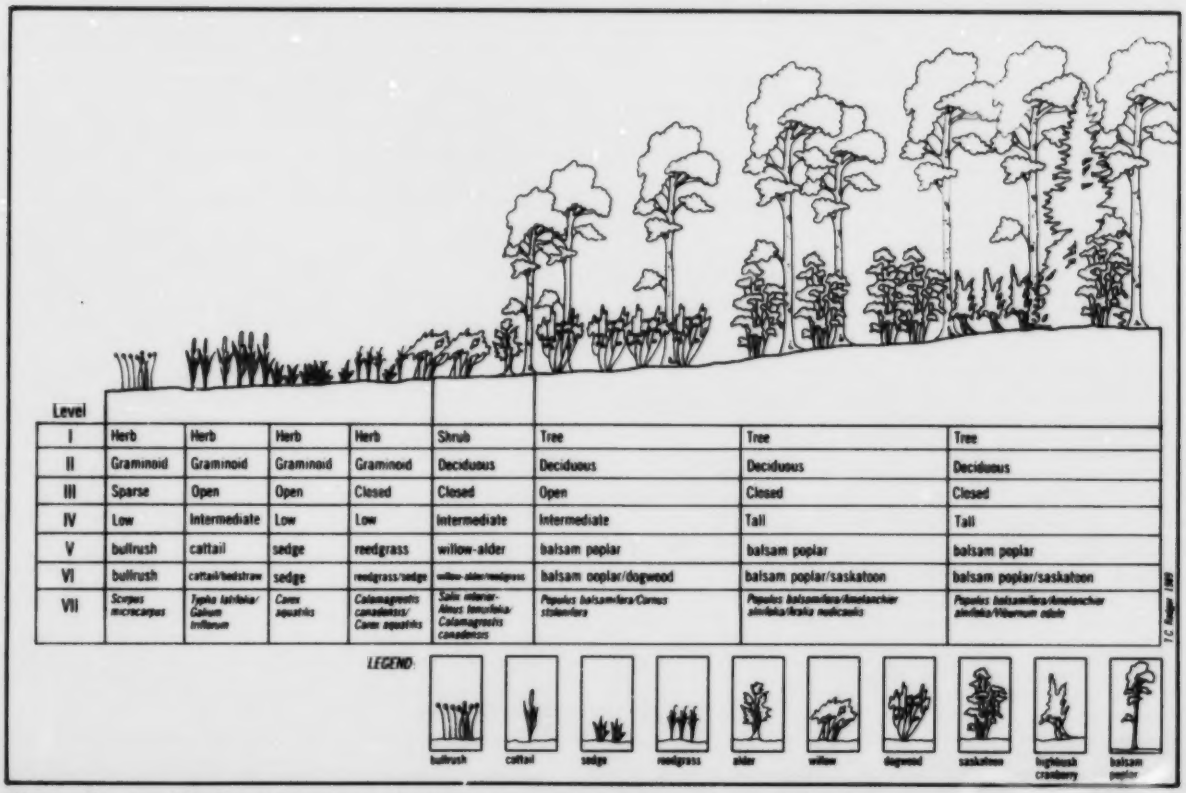


Figure 2: An idealized sequence of plant communities illustrating relationships between plant communities and various levels of the Canadian Vegetation Classification System (Source: Strong et al. 1985)

Level VI subdivides Level V on the basis of major understory vegetation, if present (e.g., White Spruce/Feathermoss, Willow/Reedgrass). Differentiation is based on dominant growth-forms or species as represented by percent cover. Classes within this level represent broadly defined plant communities and are referred to as "Types" and described using common plant names.

Level VII represents a subdivision of Level VI classes on the basis of one or more major understory species. This level is the most detailed level of the vegetation classification system, and generally corresponds to the association or subassociation and sociation of the Braun-Blanquet floristics and structural dominance approaches, respectively. Scientific plant names are used at this Level (e.g., Level V -- White Spruce; Level VI -- White Spruce/Feathermoss Type; Level VII -- Picea glauca/Salix bebbiana/Hylocomium splendens-Pleurozium schreberi Community-type).

Examples of plant communities which have been classified according to the proposed system are presented on the back cover along with descriptive captions.

The classification of relevés and the vegetation they represent at Level VII, normally involves two distinctive components: grouping and naming of grouped stands.

Grouping - The grouping of relevés should be based on their overall composition rather than the presence and relative abundance of a few individual species. This task can be accomplished by a variety of methods, including qualitative and quantitative techniques. However, if a national plant community registry is established for purposes of standardization, it will be necessary to recognize a single approach for classifying relevés.

Naming - The naming of grouped relevés is in part dictated by names assigned at Levels V (dominant overstory species) and VI (major understory). Relative species dominance, abundance, and stratal position are used for naming individual plant communities. Scientific species names are used for naming at Level VII, since common names are inconsistent, and sometimes ambiguous or lacking (preferred taxonomic manuals: Scoggan 1979 for vasculars; Ireland et al. 1987 for mosses; Egan 1987 for lichens; and Stotler and Crandall-Stotler 1977 for liverworts and hornworts). Slashes are used to separate strata while dashes denote codominant species.

~commended that the basic unit of classification be termed a "community-type", which is defined by Whittaker (1975, p. 128) as a group of vegetation stands that share common characteristics irrespective of classificational criteria (i.e., dominance, floristics, physiognomy, or combinations thereof). The term community-type is recommended for two reasons. Firstly, the proposed classification does not conform exclusively to any of the previously described approaches (See "Vegetation Classification -- Past and Present"), and it would therefore be inappropriate to use terms specifically developed for these approaches (e.g., association, sociation). Secondly, the term community-type as defined is more flexible than other commonly used terms, since it does not require classification on the basis of species presence-absence or the rigorous application of stratal criteria.

Taxonomic keys and species composition tables will eventually be developed to describe and facilitate the identification of community-types. Figure 2 illustrates graphically how the classification system would work.

RELEVÉ REGISTRY SYSTEM

To facilitate the development of a national vegetation classification, it will be necessary to establish and maintain a central relevé data bank or relevé registry system. The primary goals of such a system would be to: (i) accumulate and organize relevé data into a standardized format that will facilitate their analysis; and (ii) develop a national vegetation classification at Level VII. e final section of this report describes a system for summarizing and submitting relevé data to a national registry.

POTENTIAL ROLE OF THE CANADIAN VEGETATION CLASSIFICATION SYSTEM IN NATURAL RESOURCE MANAGEMENT

The objectives of this report are to present a proposed system suitable for classifying the diverse vegetation of Canada, and to provide a mechanism for vegetation scientists and resource managers to participate in the continued development of this national system. Pursuant to the first objective, four levels of a seven-level system and associated criteria were developed and presented. The development of a national approach to vegetation classification will contribute to a better understanding and therefore better management of resources, for which vegetation is an integral component. Potential uses of a national vegetation classification system include:

- ecological inventory and analysis;
- wildlife habitat inventory and management;
- park and recreation planning and management;
- watershed management;
- soil stabilization and management;
- land use planning;
- environmental pollution analysis and monitoring (e.g., acid rain and climatic change);
- forest site classification and management;
- range management;

- fire management;
- environmental impact assessment;
- applied research (e.g., forest site quality assessment); and
- pure research.

Present trends in resource management point towards the increased use of computer-based geographical information systems as a management tool. To accommodate vegetation data in such systems and to facilitate the transfer of information and technology to resource managers, a standardized approach to vegetation classification must be adopted. This does in part occur, but only on a study-by-study basis, which limits the comparison and direct use of management prescriptions between studies. Furthermore, much money is being spent on environmental and resource planning/management projects without adequate baseline information on vegetation, although it often represents a key component within such a study. The acceptance and refinement of the proposed system would result in a management tool equivalent to the Canadian System of Soil Classification (1987).

While the classification system provides a systematic framework for classifying vegetation, the development of a comprehensive classification at Level VII will depend upon the development of a national registry. Development of this registry will require both time and labour as well as the cooperation of vegetation scientists from across Canada.

REFERENCES

ALEKSANDROVA, V.D. 1978. **Russian approach to classification of vegetation,** pp. 167-200 in: Classification of plant communities (R.H. Whittaker, editor). W. Junk Publishers The Hague, Boston, Massachusetts.

ALEXANDER, R.R. 1985. **Major habitat types, community types and plant communities of the Rocky Mountains.** USDA Forest Service, General Technical Report RM-123.

ALLABY, M. 1983. **A dictionary of the environment (2nd edition).** Van Nostrand Reinhold Company, New York, New York.

BARBOUR, M.G., J.M. BURK, and W.D. PITTS, 1980. **Terrestrial plant ecology.** The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., Menlo Park, California.

BARKMAN, J.J. 1978. **Synusial approach to classification,** pp. 109-165 in: Classification of plant communities (R.H. Whittaker, editor). W. Junk Publishers The Hague, Boston, Massachusetts.

BEARD, J.S. 1946. **The Mora forests of Trinidad, British West Indies.** Journal of Ecology 33:173-192.

BECKING, R.W. 1957. **The Zurich-Montpellier School of phytosociology.** Botanical Review 23:411-488.

BLISS, L.C., G.M. COURTIN, D.L. PATTIE, R. RIEWE, D.W.A. WHITFIELD, and P. WIDDEN. 1973. **Arctic tundra ecosystems.** Annual Review of Ecology and Systematics 4:357-399.

CANADA SOIL SURVEY COMMITTEE. 1987. **The Canadian system of soil classification.** Canada Department of Agriculture, Publication 1646, Ottawa, Ontario.

CESKA, A. and H. ROEMER. 1971. **A computer program for identifying species-relevé groups in vegetation studies.** Vegetatio 23:255-277.

DANSEREAU, P. 1972. **Biogéographie dynamique du Québec,** pp. 74-110 in: Études sur la géographie du Canada: Québec (F. Grenier, editor). University of Toronto Press, Toronto, Ontario.

DAUBENMIRE, R. 1968. **Plant communities: a textbook of plant synecology.** Harper & Row, Publishers, New York, New York.

EGAN, R.S. 1987. **A fifth checklist of the lichen-forming lichenicolous and allied fungi of the Continental United States and Canada.** Bryologist 90:77-173.

FOSBERG, F.R. 1967. **A classification of vegetation for general purposes,** in: Guide to check sheet for IBP areas (G.F. Peterken, editor). IBP Handbook No. 4. Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh.

GRANDTNER, M.M. and F. VAUCAMPS. 1982. **Vegetation science and forestry in Canada,** pp. 15-45 in: Handbook of vegetation science, Part 12 (G. Jahn, editor). Dr. W. Junk Publishers The Hague, Boston, Massachusetts.

HILL, M.O. 1979. **TWINSPAN - a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes.** Cornell University, Ithaca, New York.

HILLS, G.A. 1976. **An integrated iterative holistic approach to ecosystem classification,** pp. 73-97 in: Ecological (biophysical) land classification in Canada (J. Thie and G. Ironside, editors). Ecological Land Classification Series, No. 1, Lands Directorate, Environment Canada, Ottawa, Ontario.

IRELAND, R.R., G.R. BRASSARD, W.C. SCHOFIELD, and D.H. VITT. 1987. **Checklist of the mosses of Canada II.** Linbergia (Copenhagen) 13:1-62.

KRAJINA, V.J. 1965. **Biogeoclimatic zones and biogeocoenoses of British Columbia.** Ecology of Western North America 1:1-17.

LINCOLN, R.J., G.A. BOXSHALL, and P.F. CLARK. 1982. **A dictionary of ecology, evolution, and systematics.** Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

MUELLER-DOMBOIS, D. and H. ELLENBERG. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology.** John Wiley & Sons, Inc., New York.

NATIONAL SOIL SURVEY COMMITTEE. 1974. **The system of soil classification for Canada.** Canada Department of Agriculture, Publication 1455, Ottawa, Ontario.

NATIONAL WETLANDS WORKING GROUP. 1987. **The Canadian wetland classification system** --provisional edition. Canada Committee on Ecological Land Classification. Ecological Land Classification Series, No. 21, Lands Conservation Branch, Environment Canada, Ottawa, Ontario.

PFISTER, R.D., B.L. KOVALCHIK, S.F. ARNO, and R.C. PRESLEY. 1977. **Forest habitat types of Montana.** USDA Forest Service, General Technical Report INT-34.

PIELOU, E.C. 1984. **The interpretation of ecological data, a primer on classification and ordination.** John Wiley & Sons, Inc., New York.

SCOGGAN, H.J. 1979. **The flora of Canada.** Publications in Botany, No. 7, National Museum of Natural Sciences, National Museums of Canada, Ottawa, Ontario.

SPURR, S.H. and B.V. BARNES. 1973. **Forest ecology.** 2nd Edition. John Wiley and Sons, Inc., Toronto, Ontario.

STOTLER, R. and B. CRANDALL-STOTLER. 1977. **A checklist of the liverworts and hornworts of North America.** Bryologist 80:405-428.

STRONG, W.L. 1989. **A standardized plant species acronym list for plants primarily found in Canada, Version 1.0.** Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Ottawa, Ontario (Unpublished).

STRONG, W. L, J.L. KANSAS, K.J. VAN TIGHEM, and B. MacCALLUM. 1985. **A biophysical inventory and analysis of the Fort Saskatchewan and Devon Restricted Development Area.** Prepared for Alberta Environment by Ecological Land Surveys Ltd., Edmonton, Alberta.

SUBCOMMITTEE ON BIOPHYSICAL LAND CLASSIFICATION. 1969. **Guidelines for biophysical land classification** (compiled and edited by D.S. Lacate). Canada Department of Fisheries and Forestry. Forest Services Publication 1264.

TRASS. H. and N. MALMER. 1978. **North European approaches to classification,** pp. 201-245 in: Classification of plant communities (R.H. Whittaker, editor). W. Junk Publishers The Hague, Boston, Massachusetts.

VIERECK, L.A., C.T. DYRNESS, and A.R. BATTEN. 1986. **A revision of the Alaska vegetation classification.** USDA Forest Service, Fairbanks, Alaska. (Unpublished).

WALMSLEY, M., G. UTZIG, T. VOLD, D. MOON, and J. VAN BARNEVELD. 1980. **Describing ecosystems in the field.** Resource Analysis Branch, British Columbia Ministry of Environment, Victoria, British Columbia. RAB Technical Paper 2.

WHITTAKER, R.H. 1975. **Communities and ecosystems. (2nd edition).** MacMillan Publishing Co., Inc. New York, New York.

WHITTAKER, R.H. (Editor). 1978. **Classification of plant communities.** W. Junk Publishers The Hague, Boston, Massachusetts.

WISHART, D. 1975. **CLUSTAN IC user manual.** Computer Centre, University College of London, London, England.

GLOSSARY OF TECHNICAL TERMS

(Sources: Allaby 1983; Barbour et al. 1980; Daubenmire 1968; Lincoln et al. 1982; Mueller-Dombois and Ellenberg 1974; National Wetlands Working Group 1987; Spurr and Barnes 1973; and Whittaker 1975)

Abiotic - The non-living portion of an ecosystem.

Alliance - A group of associations within the Braun-Blanquet vegetation classification system.

Association - A stable plant community classified according to its characteristic and differential species.

Biotic - Living elements of an ecosystem.

Bryophyte - A group of nonvascular plants composed of mosses, liverworts, and hornworts.

Climax (community) - A plant community which represents the final, stable, self-maintaining and self-reproducing state of development.

Characteristic Species - Species whose distribution is concentrated in a particular type of plant community.

Codominants - Two or more species of approximately equal abundance (i.e., cover) and of similar physiognomy.

Community (plant) - A naturally occurring group of plants that occupy a common environment.

Community-type - An abstract unit of classification developed from the grouping of real stands of vegetation.

Consociation - A vegetation classification unit defined on the basis of one dominant species (a physiognomic dominant).

Cover (percent) - The percentage of ground included in a vertical projection of imaginary polygons drawn around the total natural spread of foliage of individual species. The combined total of all species within a plot may exceed 100%.

Deciduous - A plant which sheds its leaves annually, triggered by environmental factors such as temperature, lack of water, and day length.

Differential Species - A species of moderate constancy that facilitates the recognition of a single plant community-type within the vegetation under consideration.

Dominant - A species having the greatest biomass and/or cover, and usually the tallest in a plant community.

Dwarf - Being of an atypically small form.

Evergreen - A plant that does not generally shed its leaves annually.

Flora - The plant life of an area, the basic unit of which is the plant species

Floristics - Study of the composition of vegetation in terms of the species (flora) present in it.

Forb - Herbaceous plants other than graminoids and usually with reticulate or dendroid venation.

Graminoid - A herbaceous plant with long, narrow leaves with linear venation; including grasses, sedges, and related species.

Ground Cover - The percentage of ground occupied by living plants (the total ground cover not exceeding 100%).

Habitat Type - An area capable of supporting the same climax vegetation.

Herb - A vascular plant without a woody stem (including ferns and their allies for the classification system).

Lichen - A nonvascular plant composed of an alga and a fungus that live together in a symbiotic relationship.

Life-form - A plant classification system based on the location of meristematic tissues, or terminal buds.

Nonvascular - A plant lacking an internal vascular system.

Overstory - The uppermost layer of vegetation cover.

Physiognomy - The external appearance of vegetation (e.g., forest, grassland, etc.).

Relevé - A tabular list of plant species and their associated cover from a sampled stand of vegetation.

Shrub - A multi-stemmed woody perennial plant.

Sociation - A stable plant community with one or more dominant species at each strata. An abstract vegetation type based on plant community structure and species dominance by strata.

Stand - A relatively homogeneous portion of a plant community.

Stratum (pl. strata) - A structural subdivision of vegetation based on height criteria.

Structure - The arrangement in space of plant biomass.

Succession - The progression within a community whereby one plant species is replaced by another until a stable assemblage for a particular environment is attained.

Synusia - A group of plants of the same life-form occurring together in the same stratum.

Tree - A woody perennial plant usually with a single stem.

Understory - Plant species that grow beneath an overstory or canopy.

Vegetation - A collection of plant communities that occupy a given area.

Wetland - A body of permanently standing or flowing water < 2 metres in depth.

PROPOSED RELEVÉ REGISTRY FORM AND INSTRUCTIONS

INTRODUCTION

To facilitate the development of a comprehensive national terrestrial vegetation classification system, it is important that relevé data be incorporated into a central registry or data bank. This data will form the basis for developing Levels V through VII of the classification. The management of such large data sets will potentially necessitate the use of computers, and therefore, a standard terminology and recording format is required to maximize the compatibility of data. Table 3 presents a standardized relevé registry submission form, and Table 4 is an example of one which has been completed for illustrative purposes. Three broad types of data or information are requested for submission of a registry form:

1. **Vegetation Information**

   - Relevé Composition - stratum (St), species, and cover (%)
   - Sampling Date
   - Location of Relevé (latitude, longitude)
   - Taxonomic Authorities
   - Sampling Unit Shape and Plot Size

2. **Site Condition Information**

   - Elevation (m)
   - Slope Class
   - Aspect (slope orientation)
   - Surficial Material
   - Drainage Class
   - Moisture Status
   - Soil Texture
   - Soil Classification (Great Group, Subgroup)
   - Successional Stage
   - Stand Age
   - Evidence of Disturbance
   - Other Available Data/Information

3. **Background Information**

   - Identification Code of Relevé
   - Source of Data/Information
   - Contributor (name, position, address, phone number)
   - Date of Submission

Vegetation and Background Information must be provided for inclusion within the National Registry. If available, the inclusion of Site Condition Information will be useful for characterizing the environmental conditions associated with recognized community-types and the interpretation of their ecology.

A Relevé Registry Form suitable for photocopy is included for individuals wishing to submit data. Large plant community data sets could also be submitted on floppy disks, but the data should be organized in a systematic matter so that it could be readily transposed to a standardized form. Specifics with regards to data formating have not yet been developed.

Standardized plant species codes for use with the Registry Form have been compiled (Strong 1989) and are available from:

Secretariat
Canada Committee on Ecological Land Classification
Sustainable Development
Corporate Policy Group
Environment Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0H3

Once the registry system has been sufficiently developed, it is anticipated that data will be made accessible to vegetation scientists and interested parties across Canada in two forms: 1) classified community-types and 2) raw data. Community-type summaries will include tabular arrays of species composition, constancy, and average percent cover by stratum. Environmental conditions associated with the community-type and the original source of the data will be provided. This data would be oriented towards individuals who are interested in comparing their data to a nationally recognized standard. Periodic publication of community-type summaries may also be possible. Ideally, direct access to accumulated raw relevé data would be available to all researchers and management agencies who wish to conduct their own vegetation analyses.

REGISTRY FORM INSTRUCTIONS AND CRITERIA

The following instructions have been compiled to standardize criteria and assist persons wishing to contribute vegetation data to the "Canadian Plant Community Registry" which is being developed by the National Vegetation Working Group of the Canada Committee on Ecological Land Classification. It is desirable that the submitted forms be completed in their entirety.

Submission Code - This box should be used only by regional coordinators as a method of organizing submitted information. This code should include two parts: 1. a one-letter Province/Territory code (See Province/Territory Codes); and 2. a five-digit numerical code based on sequential numbered forms (e.g., A-00001, A-00002, etc).

Level IV Code - This box should be used only by regional coordinators to initially classify a relevé (e.g., a plot) to Level IV.

Table 3: Relevé registry form

RELEVÉ REGISTRY FORM

[_ - _ _ _ _ _]
Submission Code

[_ _]
Level IV Code

Relevé Composition

St*	Species	Cover	St*	Species	Cover
[_ -	_ _ _ _ _ _ _ _	- _ _ _]	[_ -	_ _ _ _ _ _ _ _	- _ _ _]

Table 4: Example of a completed relevé registry form

RELEVÉ REGISTRY FORM

[A-00001]
Submission Code

[_ _]
Level IV Code

Relevé Composition

St*	Species	Cover	St*	Species	Cover
2	PIC GLAC	45			
3	POP TREM	35			
5	ROS ACIC	01			
6	MER PANT	01			

Sampling Date (day-month-year) [23-11-1953]

Location: Lat. [55° 13' 05" N]
Long. [103° 27' 21" W]

Province/Territory [A] **Level of Analysis** [2]

Taxonomic Authority: Vasculars [01] Bryophytes [02]
Lichens [01] Liverworts and Hornworts [02]

Sampling Unit Shape [01] **Plot Size** [15 x 10 m]

Elevation(m) [1552] **Slope Class** [6] **Aspect** [5]

Surficial Mat. [06] **Drainage Class** [2] **Moisture Status** [3]

Soil Texture at: 0-20 cm [1] 50 cm [2] 100 cm [1]

Soil Great Group [01] **Soil Subgroup** [01]

Successional Stage [2] **Stand Age** (years) [145]

Evidence of Disturbance [01]

Other Available Data/Information [ ]

Identification Code of Relevé [PSP 1]

Source of Data FRANKLIN, B. 1969. Vegetation of the Columbia Glacier. M.Sc. thesis, University of Leduc, Leduc, Alberta

Contributor: Name Ben Franklin
Position: Director of Vegetation Research,
Address University of Leduc
Box 1414, Leduc, Alberta
Postal Code [T5G 2P2]
Phone Number [(403) 499-5376]

Date of Submission (day-month-year) [01-07-1990]

*Stratum

☑ Please check if additional information is provided on reverse.

Relevé Composition - Include information on vegetation stratum, floral composition, and percent cover of species within a relevé, (samples composed of nested or subsampled units to be summarized as a single relevé):

Stratum (St) - Each species within a relevé should be assigned to one of the following classes based on their typical height, exclusive of seed heads.

1. >25m	4. >1-3 m
2. .>15-25 m	5. >0.2-1 m
3. >3-15 m	6. 0-0.2 m

In some cases, an individual species may occur in more than one stratum. For example, white spruce may occur as a mature tree (Class 2), a subdominant (Class 3), and a seedling (Class 6) within a single relevé.

Species - If available, the standardized list of acronyms developed by the National Vegetation Working Group (Strong 1989) should be used to code species. However, if this listing is not available, sequential number or regional acronym for each species should be used to record species, and the codes and corresponding scientific names should be recorded on the reverse side of the REGISTRY FORM. Use the same code for a single species irrespective of its stratal position within the vegetation. Standardized codes will form the basis for computerization.

Cover - The percent cover of each species by stratum should be recorded directly after the species code. Cover is defined as the percentage of ground included in a vertical projection of imaginary polygons drawn around the total natural spread of foliage of individual species. A species within a single stratum should never have a cover in excess of 100%, although a species that occurs in more than one stratum may have values that total more than 100%. For species with cover values less than 1%, record as 0.5%.

Sampling Date - Record the day (if possible), month, and year, of sampling (e.g., 23-06-87).

LOCATION - Record the location of the sampling unit by latitude and longitude coordinates. These should be taken from standard National Topographic Series maps.

Province/Territory - Record Province or Territory where the sample was collected according to the following codes.

A - Alberta	P - Prince Edward Island
B - British Columbia	Q - Quebec
F - Newfoundland	R - New Brunswick
M - Manitoba	V - Nova Scotia
N - Northwest Territories	Y - Yukon Territory
O - Ontario	
S - Saskatchewan	

Level of Analysis - Record the level of sampling intensity involved in collecting the data:

1. A quickly sampled relevé, the intent being to obtain information on dominant over- and understory species within a community, and with no attempt being made to determine the complete floral composition.

2. Relevé was sampled for the purpose of determining general composition of the vegetation; an attempt was made to locate and evaluate all species within a relevé, except those of low frequency. Temporal variation not assessed.

3. An attempt was made to locate and identify "all" species within a relevé, and assess their cover as accurately as possible. Sites may be revisited to assess seasonal dynamics.

Taxonomic Authority - Identify the authority upon which the scientific names of species were based:

Vascular Species

1. Scoggan, H.J. 1979. **The Flora of Canada.** National Museum of Natural Sciences, National Museums of Canada, Publications in Botany, No. 7 (preferred authority).

2. Fernald. M.L. 1950. **Gray's manual of botany: a handbook of the flowering plants and ferns of the central notheastern United States and adjacent Canada. (8th Edition).** American Book Company, New York (1970: corrected printing, Van Nostrand, New York).

3. Gleason, H.A. 1963. **Illustrated flora of the northeastern United States and adjacent Canada.** Lancaster Press, Inc., Lancaster, Pennsylvania.

4. Hitchcock. C.L. and A. Cronquist. 1973. **Flora of Pacific Northwest.** University of Washington Press, Seattle, Washington.

5. Hultén, E. 1968. **Flora of Alaska and neighboring territories.** Stanford University Press, Stanford, California.

6. Looman, J. and K.F. Best. 1979. **Budd's flora of the Canadian prairie provinces.** Agriculture Canada, Research Branch. Publ. 1662.

7. Moss, E.H. 1983. **Flora of Alberta. (2nd edition).** University of Toronto Press, Toronto, Ontario.

8. Porsild, A.E. and W.J. Cody. 1980. **Vascular plants of continental Northwest Territories, Canada.** National Museum of Natural Sciences, National Museums of Canada, Ottawa, Canada.

9. Vitt, D.H., J.E. Marsh, and R.B. Bovey. 1988. **Mosses, lichens, and ferns of northwestern North America.** Lone Pine Publishing, Edmonton, Alberta.

99. Other (please specify on reverse side of registry form).

Mosses

1. Ireland. R.R., G.R. Brassard, W.C. Schofield, and D.H. Vitt. 1987. **Checklist of the mosses of Canada II.** Linbergia (Copenhagen) 13:1-62 (preferred authority).

2. Grout, A.J. 1939. **Moss flora of North America.**

3. Lawton, E. 1971. **Moss flora of the Pacific Northwest.** Hattori Botanical Laboratory, Nichinan, Miyazaki, Japan.

4. Nyholm, E. 1965. **Illustrated moss flora of Fennoscandia** Fasc. 2-5. GWK Gleeup/Lund, Sweden.

5. Vitt, D.H., J.E. Marsh, and R.B. Bovey. 1988. **Mosses, lichens, and ferns of Northwestern North America.** Lone Pine Publishing, Edmonton, Alberta.

99. Other (please specify on reverse side of registry form).

Lichens

1. Egan, R.S. 1987. **A fifth checklist of the lichen-forming lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada.** Bryologist 90:77-173. (preferred authority).

99. Other (please specify on reverse side of registry form).

Liverworts and Hornworts

1. Stotler, R. and B. Crandall-Stotler. 1977. **A checklist of the liverworts and hornworts of North America.** Bryologist 80:405-428. (preferred authority).

2. Arnell, S. 1956. **Illustrated moss flora of Fennoscandia, I. Hepaticae.** GWK Gleerup Publishers, Lund, Sweden.

3. Vitt, D.H., J.E. Marsh, and R.B. Bovey. 1988. **Mosses, lichens, and ferns of Northwestern North America.** Lone Pine Publishing, Edmonton, Alberta.

99. Other (please specify on reverse side of registry form).

Sampling Unit Shape - Please provide additional specifications if necessary:

1. Rectangular plot
2. Square plot
3. Circular plot
4. Line transect with subplots (specify number of subplots and size)
5. Point sampling
6. Plotless method

99. Other (please specify on reverse side of registry form).

Plot Size - Please specify the dimensions of sampling unit in metres.

Elevation - Record the elevation of the sampled site in metres Above Sea Level (to convert feet to metres, multiply by 0.3048).

Slope Class - Record the slope class of sampling unit according to the following scale:

1. <2%
2. 2-5%
3. 6-10%
4. 11-15%
5. 16-30%
6. 31-45%
7. 46-60%
8. >60%

Aspect - Record aspect or slope orientation (true direction) according to the following scale:

1. North (337-22°)
2. Northeast (23-67°)
3. East (68-112°)
4. Southeast (113-156°)
5. South (157-202°)
6. Southwest (203-247°)
7. West (248-292°)
8. Northwest (293-336°)

Surficial Material - Record the numerical code that best defines the surficial material of the sampled site. (as defined by Canada Soil Survey Committee 1987, p. 142-143):

1. Anthropogenic
2. Colluvial
3. Eolian
4. Fluvial
5. Lacustrine
6. Morainal
7. Saprolite
8. Outwash
9. Glaciofluvial
10. Volcanic
11. Marine
12. Undifferentiated
13. Organic
14. Rock
15. Water
99. Other (please specify)

Drainage Class - Record the drainage category that best describes the site where vegetation sampling was conducted (Source: National Soil Survey Committee 1974):

1. Rapidly drained - Soil moisture content seldom exceeds field capacity in any horizon, except immediately after water additions. Soils are free of gleying throughout the profile. Rapidly drained soils are commonly coarse-textured or on steep slopes.

2. Well-drained - Soil moisture content does not normally exceed field capacity in any horizon (except possibly the C) for a significant part of the year. Soils are usually free of mottling in the upper 1 metre, but may be mottled below this depth. B horizons, if present, are reddish, brownish, or yellowish.

3. Moderately well-drained - Soil moisture in excess of field capacity remains for a small but significant period of the year. Soils are commonly mottled in the lower B horizon, if present, may be faintly mottled in fine-textured soils and in medium-textured soils that have a slowly permeable layer below the solum. In grassland soils, the B and C horizons may be only faintly mottled and the A horizon may be relatively thick and dark.

4. Imperfectly drained - Soil moisture is in excess of field capacity and remains in subsurface horizons for moderately long periods during the year. Soils are commonly mottled in the B and C horizons and the Ae horizon, if present, may be mottled. The matrix generally has a lower chroma than in the well-drained soils on similar parent materials.

5. Poorly drained - Soil moisture in excess of field capacity remains in all horizons for a large part of the year. The soils are usually very strongly gleyed. Except in high-chroma parent materials the B, if present, and upper C horizons usually have matrix colours of low chroma. Faint mottling may occur throughout.

6. Very poorly drained - Free water remains at or within 30 cm of the surface most of the year. The soils are usually very strongly gleyed. Subsurface horizons usually are very strongly gleyed, and usually are of low chroma with yellowish to bluish hues. Mottling may be present, but at depth in the profile. Very poorly drained soils usually have a mucky or peaty surface horizon.

Moisture Status - Record the moisture status that most closely characterizes the site:

1. Very xeric - Water is removed extremely rapidly in relation to supply; soil is moist for a negligible time after precipitation.
2. Xeric - Water is removed very rapidly in relation to supply; soil is moist for brief periods following precipitation.
3. Subxeric - Water is removed rapidly in relation to supply; soil is moist for short periods following precipitation.
4. Submesic - Water is removed readily in relation to supply; water is available for moderately short periods following precipitation.
5. Mesic - Water is removed somewhat slowly in relation to supply; soil may remain moist for a significant period; available soil moisture reflects climatic input.
6. Subhygric - water is removed slowly enough to keep the soil wet for significant parts of the growing season; some temporary seepage and mottling occurs below 20 cm.
7. Hygric - Water is removed slowly enough to keep the soil wet for most of the growing season; permanent seepage and mottling are present; soil may be weakly gleyed.
8. Subhydric - Water is removed slowly enough to keep the water table at or near the surface for most of the year; gleyed mineral or organic soils, are common permanent seepage is less than 30 cm below the surface.
9. Hydric - Water is removed so slowly that the water table is at or above the soil surface all year; gleyed mineral or organic soils are common.

Soil Texture - Record texture for depths of 0-20, 50, and 100 cm according to the following scale. For additional criteria, see Canada Soil Survey Committee (1987), p. 136. Measurements should begin at the top of the uppermost mineral horizon, or the substrate surface in an organic soil.

Mineral

1. Coarse - gravel, coarse sand, loamy sand, sand
2. Moderately Coarse - sandy loam
3. Medium - loam, silt, silty loam
4. Moderately Fine - clay loam, silty clay loam, sandy clay loam
5. Fine - clay, silty clay, sandy clay
6. Organic
7. Bedrock

Organic (von Post scale - Canada Soil Survey Committee 1987, p. 29)

1. Undecomposed - plant structure unaltered; yields only clear water colored light yellow brown.
2. Almost undecomposed - plant structure distinct; yields only clear water colored light yellow brown.
3. Very weakly decomposed - plant structure distinct; yields distinctly turbid brown water, no peat substance passes between fingers, residues not mushy.
4. Weakly decomposed - plant structure distinct; yields strongly turbid brown water, no peat substance escapes between fingers, residue rather mushy.

5. Moderately decomposed - plant structure clear but becoming distinct; yields much turbid brown water, some peat escapes between fingers, residue very mushy.

6. Strongly decomposed - plant structure somewhat indistinct but clearer in the squeezed residue than in the undisturbed peat; about a third of the peat escapes between the fingers, residue strongly mushy.

7. Strongly decomposed - plant structure indistinct but recognizable; about half the peat escapes between the fingers.

8. Very strongly decomposed - plant structure very indistinct; about two-thirds of the peat escapes between the fingers, residue almost entirely remnants such as root fibers and wood.

9. Almost completely decomposed - plant structure almost unrecognizable; nearly all the peat escapes between the fingers.

10. Completely decomposed - plant structure unrecognizable; all the peat escapes between the fingers.

Soil Great Group - Record soil Great Group according to definitions of Canada Soil Survey Committee (1987):

1. Melanic Brunisol
2. Sombric Brunisol
3. Eutric Brunisol
4. Dystric Brunisol
5. Brown Chernozem
6. Dark Brown Chernozem
7. Black Chernozem
8. Dark Gray Chernozem
9. Turbic Cryosol
10. Static Cryosol
11. Organic Cryosol
12. Humic Gleysol
13. Luvic Gleysol
14. Gleysol
15. Gray Brown Luvisol
16. Gray Luvisol
17. Fibrisol
18. Mesisol
19. Humisol
20. Folisol
21. Humic Podzol
22. Ferro-Humic Podzol
23. Humo-Ferric Podzol
24. Regosol
25. Humic Regosol
26. Solonetz
27. Solodized Solonetz
28. Solod

Soil Subgroup - Record soil Subgroup as defined by Canada Soil Survey Committee (1987):

1. Alkaline
2. Black
3. Brown
4. Brunisolic
5. Calcareous
6. Cumulo
7. Cumulic
8. Dark
9. Dark Brown
10. Duric
11. Eluviated
12. Fera
13. Fibric
14. Fragic
15. Glacic
16. Gleyed
17. Gleyed Black
18. Gleyed Brown
19. Gleyed Brunisolic
20. Gleyed Calcareous
21. Gleyed Cumulic
22. Gleyed Dark Brown
23. Gleyed Dark Gray
24. Gleyed Eluviated
25. Gleyed Fragic
26. Gleyed Ortstein
27. Gleyed Podzolic
28. Gleyed Rego
29. Gleyed Solonetzic
30. Gleyed Sombric
31. Gleysolic
32. Gray
33. Hemic
34. Histic
35. Humic
36. Hydric
37. Lignic
38. Limno
39. Luvisolic
40. Mesic
41. Orthic
42. Ortstein
43. Placic
44. Podzolic
45. Rego
46. Regosolic
47. Solonetzic
48. Sombric
49. Terric
50. Terric Fibric
51. Terric Mesic
52. Terric Humic
53. Typic
99. "Not Soil"

Successional Stage - Record numerical code that best describes the successional status of the sampled vegetation (based in part on Walmsley et al. 1980).

1. Pioneer - a community which has invaded disturbed or newly created sites, and represents the early stages of either primary or secondary succession.

2. Early Succession - a community which has not undergone a series of natural thinnings. Dominant plants are essentially growing as independent individuals rather than as members of a phytosociological community. It is

floristically similar to mid-successional stands but is juvenile in structure development.

3. Mid-Succession - a seral community which has undergone natural thinning as a result of species interaction and may show evidence of secondary succession (e.g., invasion of climax species) but is still dominated by seral species. May include stands with an over mature overstory.

4. Subclimax - a successionally maturing community dominated primarily by climax species but significant remnants of earlier seral stages may be present.

5. Climax - a climatic or edaphic community which is self-perpetuating and composed primarily of climax species. A successional stage with unevenly aged and multiple height classes.

Stand Age - Record age in years of the sampled vegetation (i.e., time since origin). This may only be possible for forest communities by counting the annual growth rings of trees.

Evidence of Disturbance - If known, record in order of occurrence:

1. logging
2. disease
3. insects
4. browsing
5. wind damage
6. snow/ice damage
7. fire
8. flooding
9. mining
10. pipeline
11. wellsite
12. agriculture
13. domestic grazing
14. toxic chemicals
15. urban development
99. other (please specify on reverse side of registry form)

Other Available Data Information -

1. mensuration data
2. age structure
3. soils description
4. soil-nutrient data
5. soil moisture data
6. wildlife habitat data
7. vegetation chemistry
8. microclimate data
9. stand history
99. other (please specify on reverse side of registry form)

Identification Code of Relevé - Identify the field sample name or number of relevé

Source of Data/Information - Identify the source of the data, if possible provide citation (i.e., author, date, title, and publisher/journal, volume, and pages).

Contributor - Indicate who is submitting the information, their title or position, address including postal code, phone, and the date submitted. This information will be used to develop acknowledgement lists and to clarify information.

Notes and Additional Information - Please add notes or explanations on the reverse side of the form.

Completed REGISTRY FORMS should be sent to the Chairman of the National Vegetation Working Group or to the provincial or regional coordinator. The names and addresses are available from: Secretariat, Canada Committee on Ecological Land Classification, Ecological Applications Research Division, Sustainable Development, Corporate Policy Group, Environment Canada, Ottawa, Canada K1A 0H3.

IF YOUR ADDRESS HAS CHANGED OR IF YOU WISH TO HAVE YOUR NAME ADDED TO OR DELETED FROM THE CCELC MAILING LIST, PLEASE COMPLETE THIS FORM AND SEND IT TO: SECRETARIAT, CANADA COMMITTEE ON ECOLOGICAL LAND CLASSIFICATION, SUSTAINABLE DEVELOPMENT, CORPORATE POLICY GROUP, ENVIRONMENT CANADA, OTTAWA, CANADA K1A 0H3.

PLEASE PRINT IN CAPITAL LETTERS

1 SURNAME, GIVEN NAME(S) OR INITIAL(S), AND TITLE

2 AGENCY AND ADDRESS

3

4

PLEASE

- ☐ NOTE MY CHANGE OF ADDRESS
- ☐ ADD MY NAME TO THE MAILING LIST
- ☐ DELETE MY NAME FROM THE MAILING LIST

I AM INTERESTED IN RECEIVING COMMUNICATIONS IN

- ☐ ENGLISH
- ☐ FRENCH
- ☐ BOTH LANGUAGES

I AM INTERESTED IN COMMUNICATIONS RELATED TO

001	☐ WETLANDS	004	☐ ECOCLIMATIC REGIONS	APPLICATIONS			
002	☐ LAND/WATER INTEGRATION	005	☐ LAND/WILDLIFE INTEGRATION	090	☐ GENERAL	092	☐ MODELLING
003	☐ DATA SYSTEMS	006	☐ VEGETATION CLASSIFICATION	091	☐ ACID RAIN	093	☐ CLIMATIC CHANGE

CCELC USE ONLY

USER IDENTIFICATION

L B

LANGUAGE COPIES

1 ENG
2 FR
3 BOTH

BACK COVER PHOTO CAPTIONS AND CREDITS

1. A Douglas fir/sword fern community near Cowichan Lake, Vancouver Island, British Columbia; this Pseudotsuga menziesii stand is a Tall, Closed, Evergreen Tree stand which is subtended by a nearly continuous cover of sword fern (Polystichum munitum) and mosses (Kindbergia oregana and Rhytidiadelphus loreus). Photo by E.T. Oswald.

2. A white birch/balsam fir community in Pukaskwa National Park, Ontario; this Betula papyrifera-Abies balsamea vegetation is a Tall, Closed, Mixed Tree stand which is subtended by a patchy cover of bush-honeyshuckle (Diervilla lonicera) and wild sarsaparilla (Aralia nudicaulis). Photo by N. Lopoukhine.

3. A rough rose community near Rivière-Ouelle, Quebec; this Rosa rugosa vegetation is an Intermediate, Closed, Deciduous Shrub stand. Photo by M.M. Grandtner.

4. A mountain heather-mountain heath community near Chilkoot Trail, northwest British Columbia; this alpine vegetation is a Low, Closed, Evergreen Shrub stand composed primarily of Cassiope mertensiana and Phyllodoce aleutica. Photo by W. L Strong.

5. A daisy-hawkweed meadow near Quebec City, Quebec; this is a Low, Closed, Forb community with Chrysanthemum leucanthemum, Hieracium aurantiacum, and Ranunculus acris; it is typical of unmanaged fields used for hay production. Rough alder (Alnus rugosa) borders the field. Photo by M. Darveau.

6. An alternate-flowered spartina community in Îles de la Madeleine Archipelago, Quebec; this salt marsh vegetation is a Low, Closed, Graminoid community of Spartina alterniflora. Photo by M.M. Grandtner.

7. An oceanic moss heath community dominated by Rhacomitrium lanuginosum in southeastern Newfoundland. Photo by W.J. Meades.

8. A closed lichen community (except for the rocky openings) on Southampton Island, Northwest Territories; dominant species are the lichens, Cetraria nivalis with C. tilesii, C. islandica, Dactylina arctica, Thamnolia subuliformis, Alectoria ochroleuca, and Stereocaulon alpinum, along with Saxifraga tricuspidata, S. oppositifolia, Salix arctica, Pedicularis sp., and Draba sp. Photo by E.T. Oswald.

Legend for Back Cover Photos

1	2
3	4
5	6
7	8

ENVIRONMENT CANADA ENVIRONNEMENT

Série de la classification écologique du te
itoire
No: 25 Date: 1990

HD 111 E2514 0024412A
OOFF EXC 1

LE SYSTÈME CANADIEN DE CLASSIFICATION DE LA VÉGÉTATION

LE SYSTÈME CANADIEN DE CLASSIFICATION DE LA VÉGÉTATION

Première Approximation
1990

Groupe de travail national sur la végétation

Comité canadien de la classification écologique du territoire

Édité par
W. L Strong, E.T. Oswald et D.J. Downing

Développement durable
Service des politiques du Ministère
Environnement Canada

Série de la classification écologique du territoire, N° 25

PRÉPARATION DU RAPPORT FINAL

- **Coordination du rapport**

  Gary Ironside
  Coordonnateur du CCCET
  Secrétariat, Comité canadien de la classification écologique du territoire
  Direction du développement durable et de l'état de l'environnement
  Service des politiques du Ministère
  Environnement Canada

- **Traitement de texte au Secrétariat**

  Centre de traitement de texte et des communications
  Conservation et Protection
  Environnement Canada

- **Coordination du dessin**

  Gary Thomas
  Section du dessin
  Conservation et Protection
  Environnement Canada

- **Composition de la page couverture et de la page titre**

  NORTEXT
  14, rue Colonnade
  Nepean (Ontario)
  K2E 7M6

- **Page couverture**

  Lance Gray
  11713-125 Street
  Edmonton (Alberta)
  T5M 0N7

POUR OBTENIR GRATUITEMENT DES EXEMPLAIRES DE CE RAPPORT, S'ADRESSER AU

Secrétariat
Comité canadien de la classification écologique du territoire
Division de la recherche sur les applications écologiques
Développement durable
Service des politiques du Ministère
Ottawa (Canada)
K1A 0H3

- **Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1990**

N° de catalogue En 73-3/25F
ISBN 0-662-95663-X
IMPRIMÉ AU CANADA

CITATION BIBLIOGRAPHIQUE

Groupe de travail national sur la végétation. 1990. **Le système canadien de classification de la végétation.** Groupe de travail national sur la végétation, Comité canadien de la classification écologique du territoire. W.L Strong, E.T. Oswald et D.J. Downing, réd. de publ. Série de la classification écologique du territoire n° 25, Développement durable, Service des politiques du Ministère, Environnement Canada, Ottawa, Canada.

Données de catalogage avant publication (Canada)

Comité canadien de la classification écologique du territoire. Groupe de travail national sur la végétation

Le système canadien de classification de la végétation : première approximation

(Série de la classification écologique du territoire / Développement durable, Service des politiques du Ministère, Environnement Canada ; ISSN 0833-3769 ; n° 25)
Publ. aussi en anglais sous le titre : The Canadian vegetation classification system.
Comprend des références bibliogr.
ISBN 0-662-95663-X
N° de cat. MAS En73-3/25F

1. Végétation -- Classification -- Canada.
2. Plantes -- Identification. 3. Botanique -- Canada -- Classification. 4. Classification -- Livres -- Botanique. I. Canada. Développement durable. II. Strong, W.L. III. Titre. IV. Collection ; n° 25.

QK 201.C3214 1990 581'.012'0971 C90-098561-5

Pensez à recycler !

Think Recycling!

PRÉFACE

Les auteurs du présent rapport proposent un système canadien de classification de la végétation terrestre. Ce système comporte sept niveaux hiérarchiques définis par la physionomie de la communauté végétale et la dominance des espèces; la composition des quatre niveaux supérieurs a été complétée, tandis que celle des autres niveaux reste à être raffinée. Le "type de communauté" constitue l'unité de classification de base. Pour faciliter la description des trois autres niveaux, les personnes intéressées à participer à ce projet national sont invitées à remplir des formulaires de relevé. Les formulaires remplis doivent donner des renseignements sur la composition et la structure de la communauté végétale, l'arrière-plan et les conditions stationnelles. L'établissement d'un système national de classification de la végétation devrait s'échelonner sur plusieurs années.

COLLABORATEURS

I.G.W. Corns, Forêts Canada, Edmonton (Alb.)

* D.J. Downing, ministère des Forêts, des Terres et de la Faune de l'Alberta, Edmonton (Alb.)

* M.M. Grandtner, Université Laval, Québec (Qué.)

* G.R. Ironside, Direction du développement durable et de l'état de l'environnement, Environnement Canada, Ottawa (Ont.)

J.D. Johnson, Forêts Canada, Edmonton (Alb).

* C.E. Kennedy, ministère des Ressources renouvelables du Yukon, Whitehorse (Yukon)

G.H. LaRoi, Université de l'Alberta, Edmonton (Alb.)

* N. Lopoukhine, Service canadien des parcs, Environnement Canada, Ottawa (Ont.)

* W.J. Meades, Forêts Canada, St. John's (T.-N.)

D.J. Morgan, ministère des Forêts, des Terres et de la Faune de l'Alberta, Edmonton (Alb.)

* E.T. Oswald, Forêts Canada, Victoria (C.-B.) (président de 1985 à 1988)

C.B. Powter, Environnement Alberta, Edmonton (Alb.)

W.B. Russell, autrefois de Russell Environmental Services, Edmonton (Alb.)

C.J. Selby, Agriculture Canada, Vancouver (C.-B.)

* R.A.Sims, Forêts Canada, Sault Ste-Marie (Ont.)

* W.L Strong, Ecological Land Surveys Limited, Edmonton (Alb.) (actuel président depuis 1988)

---

* Membres du Groupe de travail national sur la végétation

TABLE DES MATIÈRES

Page

Préface iii

Collaborateurs iii

Introduction 1

Raison d'être d'un système national de classification de la végétation 1

Le Groupe de travail national sur la végétation 1

La classification de la végétation - - D'hier à aujourd'hui 1

Le système canadien proposé de classification de la végétation 2

Le système d'enregistrement des relevés de la végétation 8

Le rôle potential du Système canadien de classification de la végétation dans la gestion des ressources naturelles 8

Références 8

Glossaire des termes techniques 11

Formulaire proposé d'enregistrement des relevés et directives 13

Introduction 13

Directives et critère relatifs au formulaire d'enregistrement 13

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figures

1 : Estimations de la couverture 6

2 : Série idéalisée de communautés végétales montrant les relations entre les communautés végétales et les divers niveaux du Système canadien de classification de la végétation 6

Tableaux

1 : Niveaux du Système canadien de classification de la végétation 4

2 : Clé des niveaux supérieurs (I à IV) du Système canadien de la classification de la végétation 5

3 : Formulaire de relevé 14

4 : Examples d'un formulaire rempli 15

INTRODUCTION

Raison d'être d'un système national de classification de la végétation

La description et la classification de la végétation font couramment l'objet de la plupart des études des ressources naturelles axées sur l'écologie. Des milliers de relevés[1] (unités de base de la classification de la végétation) sont donc reçus et classés tous les ans au Canada. Le concept de classification de la végétation permet de réduire la complexité de la végétation naturelle à un petit nombre de groupes assez homogènes et facilement compréhensibles. Il présente des avantages évidents pour les gestionnaires des ressources naturelles, les planificateurs de l'utilisation des terres et les spécialistes de la végétation. La classification de la végétation fait partie intégrante de nombreuses études sur les ressources naturelles, mais aucune méthode unique ni combinée n'a encore servie de norme pour classer la végétation du Canada et ce, pour diverses raisons probables :

- La majorité des études de la végétation sont faites à l'échelle locale ou sous-régionale. Par conséquent, leur diffusion est souvent restreinte, ce qui limite les comparaisons directes entre les communautés végétales de différentes régions géographiques.

- Les classifications de la végétation sont influencées par leur utilisation projetée et par la formation du classificateur, de sorte que leur utilité est limitée.

- Jusqu'à récemment, aucune organisation n'encourageait l'établissement d'une norme nationale de classification de la végétation au Canada.

Si ces obstacles peuvent être franchis, l'établissement d'un système national de classification de la végétation pourrait permettre l'analyse systématique et la gestion durable et plus efficace de la végétation et d'autres ressources naturelles connexes en proposant une méthode de classification normalisée.

Le Groupe de travail national sur la végétation

Afin de favoriser l'élaboration d'un système national de classification de la végétation, le Comité canadien de la classification écologique du territoire (CCCÉT) a créé le Groupe de travail national sur la végétation. À sa réunion inaugurale d'avril 1985 présidée par E.T. Oswald, le Groupe de travail a fixé deux grands objectifs à long terme :

- Établir un système national de classification de la végétation qui tienne compte de la grande diversité des communautés végétales terrestres au Canada; et

- Élaborer un système de relevé pour recueillir des données sur les communautés végétales afin d'améliorer la classification.

Les objectifs du présent rapport sont les suivants :

- Décrire le cadre du système de classification proposé de la végétation (première approximation); et

- Fournir un outil aux spécialistes de la végétation et aux gestionnaires des ressources partout au Canada afin de leur permettre de participer à l'élaboration du système de classification.

LA CLASSIFICATION DE LA VÉGÉTATION -- D'HIER À AUJOURD'HUI

La végétation est une mosaique complexe de plantes ayant tendance à former des agrégats naturels en réponse aux conditions biotiques et abiotiques. Ces agrégats récurrents sont souvent appelés "communautés végétales". La notion des communautés végétales et de leur classification n'est pas nouvelle ni d'origine canadienne (voir Whittaker, 1978). Le sommaire qui suit décrit brièvement plusieurs des principales méthodes de classification de la végétation utilisées au cours des 180 dernières années.

Physionomie : Cette méthode de classification repose sur l'aspect général ou formes de croissance de la végétation (par ex. prairie à herbes courtes, forêt d'arbres décidus). Fredrich Heinrich Alexander von Humboldt a mis au point ce système au début des années 1800 et aurait été le premier à décrire systématiquement et à classer la végétation (Mueller-Dombois et Ellenberg, 1974). Ce système a été largement utilisé pour décrire la végétation régionale et nationale.

Un système physionomique complexe basé sur la structure des communautés végétales a été mis au point par Fosberg dans les années soixante et adopté subséquemment par le Programme biologique international (Fosberg, 1967; système de l'UNESCO, Mueller-Dombois et Ellenberg, 1974, p. 466-493). En raison de son universalité, le système ne comprend pas de critères floristiques, puisque la distribution des espèces est géographiquement restreinte. Par ailleurs, la végétation est décrite selon sa structure et sa fonction (par ex. décidue ou à feuilles persistantes, type biologique, forme de croissance). Beard (1946) et d'autres chercheurs britanniques ont utilisé une approche semblable

---

1 Les termes techniques sont définis au "Glossaire des termes techniques"

mais plus spécifique à l'espèce pour décrire la complexité des forêts ombrophiles tropicales d'Amérique du Sud. Le système physionomique présente l'inconvénient que les termes comme herbes courtes, savane, broussailles, etc. peuvent avoir des significations régionales différentes.

Forme de vie : Cette méthode, mise au point par Raunkiaer (vers 1910-1920), classe les végétaux et les communautés végétales en fonction de la position des tissus méristématiques ou des bourgeons terminaux (par ex. géophyte, chanéphyte). Le système de Raunkiaer est rarement utilisé pour la classification de la végétation à des fins de gestion, car il ne renseigne pas directement sur la composition et l'abondance relative des espèces.

Dominance structurale : Cette classification regroupe les peuplements en fonction des espèces dominantes récurrentes dans les diverses strates de l'étage (Trass et Malmer, 1978). Elle est communément utilisée dans les régions caractérisées par une assez faible diversité floristique. L'unité de base de la classification est la "sociation". Cette méthode a été mise au point surtout en Scandinavie, par l'école phytosociologique d'Uppsala (Becking, 1957), et en Union soviétique (Aleksandrova, 1978). Elle englobe également la notion de synusie (Barkman, 1978).

Composition floristique : Ce système de classification, mis au point à l'origine dans le centre et le sud de l'Europe par l'école phytosociologique de Zurich-Montpellier (Becking, 1957), est également connu sous le nom de méthode des relevés de Braun-Blanquet (Mueller-Dombois et Ellenberg, 1974). La classification est axée sur les espèces différentielles et les espèces caractérisques (Becking, 1957) et convient particulièrement bien aux flores diversifiées. Les facteurs tels que la structure interne de la communauté végétale (c.-à-d. les strates) ou la dominance ne constituent pas des critères de classification directs, quoique les peuplements regroupés doivent présenter une morphologie semblable. La méthode de Braun-Blanquet a été largement utilisée dans l'est du Canada (par ex. Dansereau, 1972; Grandtner et Vaucamps, 1982; et autres).

"L'association" est l'unité de base de la classification. Les associations sont habituellement classées par restructuration manuelle des relevés (Mueller-Dombois et Ellenberg, 1974, p. 177-209) ou parfois à l'aide de systèmes informatisés (par ex. Ceska et Roemer, 1971).

Quantitative : Cette méthode de classification de la végétation a été élaborée initialement surtout par des chercheurs des États-Unis et d'Europe occidentale. Elle comprend l'analyse mathématique des données sur la couverture des espèces végétales par des évaluations de la similarité-dissemblance. La méthode quantitative a été de plus en plus utilisée lorsque les ordinateurs sont devenus assez puissants et plus facilement accessibles (après les années cinquante). Les techniques statistiques multivariées les plus répandues incluent l'analyse en grappes (par ex. Wishart, 1975) et l'analyse de la variance double des espèces indicatrices (TWINSPAN -- Hill, 1979). Ces techniques sont surtout objectives, quoiqu'elles comportent une certaine part de subjectivité dans le choix des coefficients de comparaison, l'établissement des intervalles de classe de couverture et la sélection des classes. Pielou (1984) a fait une excellente étude de certaines techniques quantitatives.

Écosystémique : Cette méthode de classification tient compte de l'état de la végétation et des conditions stationnelles. Les exemples de classification écosystémique sont nombreux en Amérique du Nord et comprennent : le "type de station" de l'est du Canada (Hills, 1976); le "type d'habitat", largement utilisé dans le nord-ouest des États-Unis (Daubenmire, 1968; Pfister et al., 1977; Alexander, 1985); la "biogéocénose" de la Colombie-Britannique (Krajina, 1965); et la classification écologique du territoire (par ex. Sous-comité de la classification biophysique du territoire, 1969). L'approche écosystémique a été privilégiée par les gestionnaires des ressources naturelles au cours des dernières années, mais d'autres données doivent être recueillies avant de faire une synthèse nationale.

La plupart des méthodes de classification de la végétation utilisées au Canada ont été importées et modifiées en fonction des conditions locales. Il semble que la majorité d'entre elles mettent l'accent sur les critères structuraux (méthode axée sur la "sociation") et floristiques (méthode axée sur les "associations"), et les techniques quantitatives sont de plus en plus reconnues.

LE SYSTÈME CANADIEN PROPOSÉ DE CLASSIFICATION DE LA VÉGÉTATION

Le système canadien proposé de classification de la végétation combine les critères physionomiques, structuraux, floristiques et de dominance dans sept niveaux hiérarchiques. Axé sur la végétation terrestre, il réunit les éléments de la formation structurale de Fosberg (1967) dans les quatre niveaux supérieurs, et les critères de composition floristique et de dominance structurale dans les niveaux V à VII.

Les besoins des utilisateurs d'information sur la végétation sont diversifiés. Le système décrit donc la végétation sans tenir compte des critères du milieu ni des étiquettes physionomiques connotatives comme les savanes, les terres en arbustes ou les prairies. Cette approche permet de limiter les problèmes liés à l'utilisation de termes contradictoires ou équivoques. Un système axé sur

les caractéristiques physionomiques aux niveaux les plus sommaires présente deux avantages : premièrement, des données descriptives sur la végétation peuvent être transmises à ceux qui n'ont pas besoin de données sur les espèces et, deuxièmement, les communautés végétales de zones géographiques distinctes et ayant des exigences écologiques comparables peuvent être regroupées. Ce système facilite la classification et la description de la végétation à des fins d'interprétation par télédétection et de relevés au niveau de la reconnaissance. Aux niveaux les plus détaillés du système proposé, les critères floristiques sont incorporés et constituent un lien entre la classification écosystémique du territoire et d'autres systèmes de classification de la végétation. À l'instar du Système canadien de classification des sols (Comité d'experts sur la prospection pédologique, 1987), le système proposé peut donc être utilisé dans des études axées sur l'écologie.

Le système comprend trois composantes principales : un tableau hiérarchique, une clé de classification et un système proposé d'enregistrement des relevés de la végétation. Le tableau 1 illustre les sept niveaux hiérarchiques du système de classification proposé. Les critères de classification des diverses catégories sont définis pour les niveaux I à IV. Toutefois, en raison des permutations possibles des espèces et de l'état actuel des connnaissances en matière de végétation à l'échelle nationale, il est impossible de décrire la végétation des niveaux V à VII de façon détaillée. La clé (tableau 2) fournit aux utilisateurs les outils nécessaires pour classer les communautés végétales jusqu'au niveau IV. Grosso modo, elle peut être utilisée de la même manière que les clés taxonomiques de la végétation, dans lesquelles des lignes de statut identique (précédées de la même lettre) donnent des points de décision.

Les usagers du système proposé sont invités à suivre les directives suivantes :

1) Le système ne devrait être utilisé que pour classer la végétation terrestre ou la végétation des terres humides, associée à la présence permanente de moins de deux mètres d'eau courante ou stagnante.

2) Dans tout peuplement végétal classé dans le système proposé (c.-à-d. avec végétation), les plantes vivantes devront composer au moins 2 % du couvert au sol. La plupart des communautés végétales couvrent une superficie plus grande, mais dans les milieux arctiques inhospitaliers (Bliss et al., 1973, p. 336) et dans les stations à successions primaires (par ex. cordon littoral sableux), la végétation peut être moins abondante. Un critère semblable a été utilisé dans le système proposé de classification de la végétation en Alaska (Viereck et al., 1986).

3) Les parcelles-échantillons devraient couvrir au moins 0,1 hectare pour les peuplements dominés par les essences forestières et de 0,01 hectare pour les peuplements dominés par les arbustes, les plantes herbacées et les plantes non vasculaires. Elles devraient être situées dans les peuplements échantillonnés de façon à éviter les influences écotonales.

4) Les données sur la composition et le degré de recouvrement des espèces végétales devraient être recueillies, de préférence par strate (c.-à-d., >25, >15-25, >3-15, >1-3, >0,2-1, et ≤0,2 mètres), puisqu'elles font partie intégrante du système proposé. Sur une parcelle, le recouvrement total des différentes espèces peut être supérieur à 100 % en raison du chevauchement des espèces végétales (figure 1); toutefois, la couverture végétale globale ou au sol ne doit jamais dépasser 100 %.

5) Dans les cas où les communautés végétales choisies ne "répondent" pas aux critères de classification, les usagers devraient choisir la catégorie de classification appropriée, selon leur connaissance de la végétation et des objectifs généraux du système. Il serait également préférable qu'ils avisent le Groupe de travail national sur la végétation, de façon que les rectifications nécessaires soient apportées.

6) Au niveau VII, les relevés devraient être groupés en fonction de la composition globable plutôt que de la présence et de l'abondance relative de quelques espèces individuelles. La désignation des relevés groupés est en partie dictée par les noms attribués aux niveaux V (espèce dominante ou codominante) et VI (espèce dominante ou codominante en sous-étage). Chaque communauté végétale est désigné selon la dominance, l'abondance et la position stratigraphique des espèces relatives. Les noms scientifiques des espèces sont utilisés pour désigner les communautés végétales du niveau VII.

Les sept niveaux (I à VII) du Système canadien de classification de la végétation sont décrits brièvement comme suit :

Le **niveau I** subdivise les grands types physionomiques. Le classement des types de végétation dans une catégorie spécifique est basé aussi bien sur les critères de dominance que sur les critères physionomiques du peuplement (tableau 2). La préférence est accordée aux différentes formes de croissance à des fins de classification : arbres

Tableau 1 : Niveaux du Système canadien de classification de la végétation

Le tableau est inséré comme dépliant dans le rapport

Tableau 2 : Clé des niveaux supérieurs (I-IV) du Système canadien de classification de la végétation

Les clés suivantes aident à classer la végétation terrestre jusqu'au niveau IV du Système canadien de classification de la végétation. Pour utiliser la clé, commencer à la ligne A et choisir la description la plus appropriée du peuplement végétal à l'étude. Ensuite, aller à la lettre indiquée. Par exemple, si le peuplement est situé sur un bas-plateau recouvert en permanence de moins de 2 m d'eau stagnante ou d'eau courante, aller à B et répéter le procédé jusqu'à ce qu'une catégorie, comme **arbres décidus** soit atteinte. Cette classification correspond au niveau II. Pour raffiner davantage la classification, se rendre à la section indiquée après la catégorie choisie (par ex., N pour Arbres décidus). Répéter jusqu'à ce qu'une catégorie soit choisie. En combinant les noms de ces deux étapes (par ex., —— **arbres décidus** et **hauts, fermés** —— ou peuplement d'**arbres hauts, fermés et décidus**), une classification jusqu'au niveau IV est obtenue.

A. Végétation de bas-plateau ou de terre humide associée à <2 m d'eau courante ou d'eau stagnante en permanence ..... B
  B. Surface à couverture de plantes vivantes de <2 % ..... DÉNUDÉE*
  B. Surface à couverture de plantes vivantes de ≥2 % ..... AVEC VÉGÉTATION — C
    C. Végétation à couverture arborescente dominante de ≥10 % ..... D
      D. Arbres décidus composant ≥75 % de la couverture arborescente ..... (——ARBRES DÉCIDUS) — N
      D. Arbres décidus composant <75 % de la couverture arborescente ..... E
        E. Arbres à feuillage persistant composant ≥75 % de la couverture arborescente ..... (——ARBRES À FEUILLAGE PERSISTANT) — N
        E. Arbres à feuillage persistant composant <75 % de la couverture arborescente ..... (——ARBRES MÉLANGÉS) — N
    C. Végétation dominée par des espèces autres que les arbres, couverture arborescente <10% ..... F
      F. Strate arbustive avec couverture ≥10 % si la strate est la plus haute, ou composant ≥50 % de la végétation totale si de hauteur comparable à celle des autres essences du peuplement ..... G
        G. Arbustes décidus composant ≥75 % de la couverture arbustive totale ..... (——ARBUSTES DÉCIDUS) — S
        G. Arbustes décidus composant <75 % de la couverture arbustive totale ..... H
          H. Arbustes à feuillage persistant composant ≥75 % de la couverture arbustive totale ..... (——ARBUSTES À FEUILLAGE PERSISTANT) — S
          H. Arbustes à feuillage persistant composant <75 % de la couverture arbustive totale ..... (——ARBUSTES MÉLANGÉS) — S
      F. Couverture arbustive <10 % et ne répondant pas aux critères ci-dessus I
        I. Couverture herbacée ≥2 %; rapport plantes non vasculaires/plantes herbacées ≤2 (soit de 0 à 2) ..... J
          J. Herbes non graminéennes, y compris les fougères et les plantes associées, composant ≥75 % de la couverture herbacée ..... (—— HERBES NON GRAMINÉENNES) — S
          J. Herbes non graminéennes composant <75 % de la couverture herbacée ..... K
            K. Graminoïdes composant ≥75 % de la couverture herbacée ..... (——GRAMINOÏDES) — S
            K. Graminoïdes composant <75 % de la couverture herbacée ..... (——HERBACÉES MÉLANGÉES) — S
        I. Plantes non vasculaires (bryophytes et lichens) avec couverture ≥2 %; couverture des plantes non vasculaires plus du double de celle des plantes herbacées L
          L. Lichens composant ≥75 % de la couverture des plantes non vasculaires ..... (——LICHENS) — X
          L. Lichens composant <75 % de la couverture des plantes non vasculaires ..... M
            M. Bryophytes composant ≥75 % de la couverture des plantes non vasculaires ..... (——BRYOPHYTES) — X
            M. Bryophytes composant <75 % de la couverture des plantes non vasculaires ..... (——PLANTES NON VASCULAIRES MÉLANGÉES) — X
A. Végétation aquatique ou marine associée à des eaux courantes ou stagnantes en permanence de profondeur ≥2 m ..... EAU*

SECTION N (peuplement dominé par les arbres)

N. Couvert forestier total >60 % ..... (——FERMÉ——) — O
  O. Hauteur généralement >25 m ..... (TRÈS HAUT, FERMÉ——)
  O. Hauteur généralement >15–25 m ..... (HAUT, FERMÉ——)
  O. Hauteur généralement >3–15 m ..... (INTERMÉDIAIRE, FERMÉ——)
  O. Hauteur généralement ≤3 m en raison de l'âge ..... (BAS, FERMÉ——)
  O. Hauteur généralement ≤3 m en raison des conditions du milieu ..... (NAIN, FERMÉ)
N. Couvert total ≤60 % ..... P
  P. Couvert forestier total >25 % ..... (——OUVERT——) — Q
    Q. Hauteur généralement >25 m ..... (TRÈS HAUT, OUVERT——)
    Q. Hauteur généralement >15–25 m ..... (HAUT, OUVERT——)
    Q. Hauteur généralement >3–15 m ..... (INTERMÉDIAIRE, OUVERT——)
    Q. Hauteur généralement ≤3 m en raison de l'âge ..... (BAS, OUVERT——)
    Q. Hauteur généralement ≤3 m en raison des conditions du milieu ..... (NAIN, OUVERT——)
  P. Couvert forestier total ≤25 % ..... (——ÉPARS——) — R
    R. Hauteur généralement >25 m ..... (TRÈS HAUT, ÉPARS——)
    R. Hauteur généralement >15–25 m ..... (HAUT, ÉPARS——)
    R. Hauteur généralement >3–15 m ..... (INTERMÉDIAIRE, ÉPARS——)
    R. Hauteur généralement ≤3 m en raison de l'âge ..... (BAS, ÉPARS——)
    R. Hauteur généralement ≤3 m en raison des conditions du milieu ..... (NAIN, ÉPARS——)

SECTION S (Peuplements dominés par les arbustes ou les plantes herbacées)

S. Couverture vivante totale >60 % ..... (——FERMÉE——) — T
  T. Hauteur de la strate supérieure >5 m (arbustes seulement) ..... (TRÈS HAUTE, FERMÉE——)
  T. Hauteur de la strate supérieure >3–5 m ..... (HAUTE, FERMÉE——)
  T. Hauteur de la strate supérieure >1–3 ..... (INTERMÉDIAIRE, FERMÉE——)
  T. Hauteur de la strate supérieure >0,2–1 m ..... (BASSE, FERMÉE——)
  T. Hauteur de la strate supérieure ≤0,2 m ..... (TRÈS BASSE, FERMÉE——)
S. Couverture vivante totale ≤60 % ..... U
  U. Couverture vivante totale >25 % ..... (——OUVERTE——) — V
    V. Hauteur de la strate supérieure >5 m (arbustes seulement) ..... (TRÈS HAUTE, OUVERTE——)
    V. Hauteur de la strate supérieure >3–5 m ..... (HAUTE, OUVERTE——)
    V. Hauteur de la strate supérieure >1–3 m ..... (INTERMÉDIAIRE, OUVERTE——)
    V. Hauteur de la strate supérieure >0,2–1 m ..... (BASSE, OUVERTE——)
    V. Hauteur de la strate supérieure ≤0,2 m ..... (TRÈS BASSE, OUVERTE——)
  U. Couverture vivante totale ≤25 % ..... (——ÉPARSE——) — W
    W. Hauteur de la strate supérieure >5 m (arbustes seulement) ..... (TRÈS HAUTE, ÉPARSE——)
    W. Hauteur de la strate supérieure >3–5 m ..... (HAUTE, ÉPARSE——)
    W. Hauteur de la strate supérieure >1–3 m ..... (INTERMÉDIAIRE, ÉPARSE——)
    W. Hauteur de la strate supérieure >0,2–1 m ..... (BASSE, ÉPARSE——)
    W. Hauteur de la strate supérieure ≤0,2 m ..... (TRÈS BASSE, ÉPARSE——)

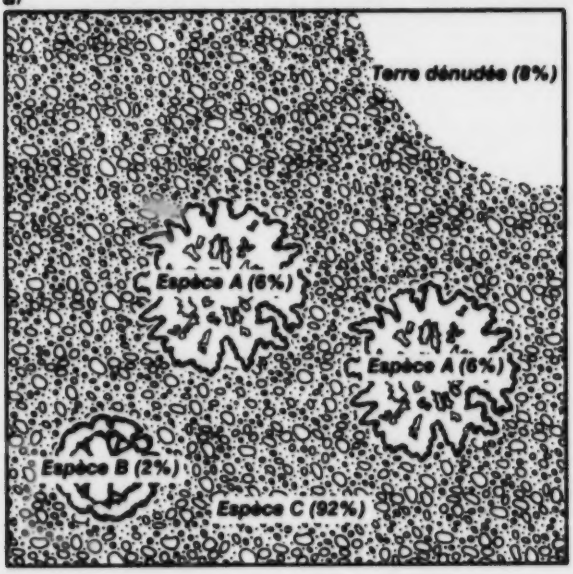
SECTION X (peuplements dominés par les plantes non vasculaires)

X. Couverture vivante totale >60 % ..... (FERMÉE——)
X. Couverture vivante totale ≤60 % ..... Y
  Y. Couverture vivante totale >25–60 % ..... (OUVERTE——)
  Y. Couverture vivante totale de 2 à 25 % ..... (ÉPARSE——)

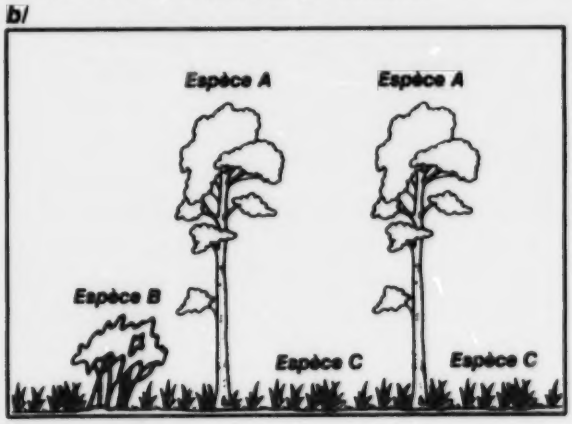
*Non étudiée

Figure 1 : Estimations de la couverture. La couverture des espèces végétales est basée sur la superficie totale (en %) occupée par chaque espèce sur une parcelle. Par exemple, dans la partie a), chacun des deux arbres occupe 6 % de la parcelle, soit une couverture totale de 12 %. Toutefois, si des individus de la même espèce se chevauchent, la couverture totale peut être inférieure à la somme de chaque plante (voir Espèce C). Dans l'exemple, la couverture végétale totale, basée sur la somme de la couverture de chaque espèce végétale, est égale à 106 % (c.-à-d., 6 + 6 + 2 + 92 = 106 %), tandis que la couverture au sol totale n'est que de 92 %, car 8 % de la parcelle est dénudée.

a/



b/



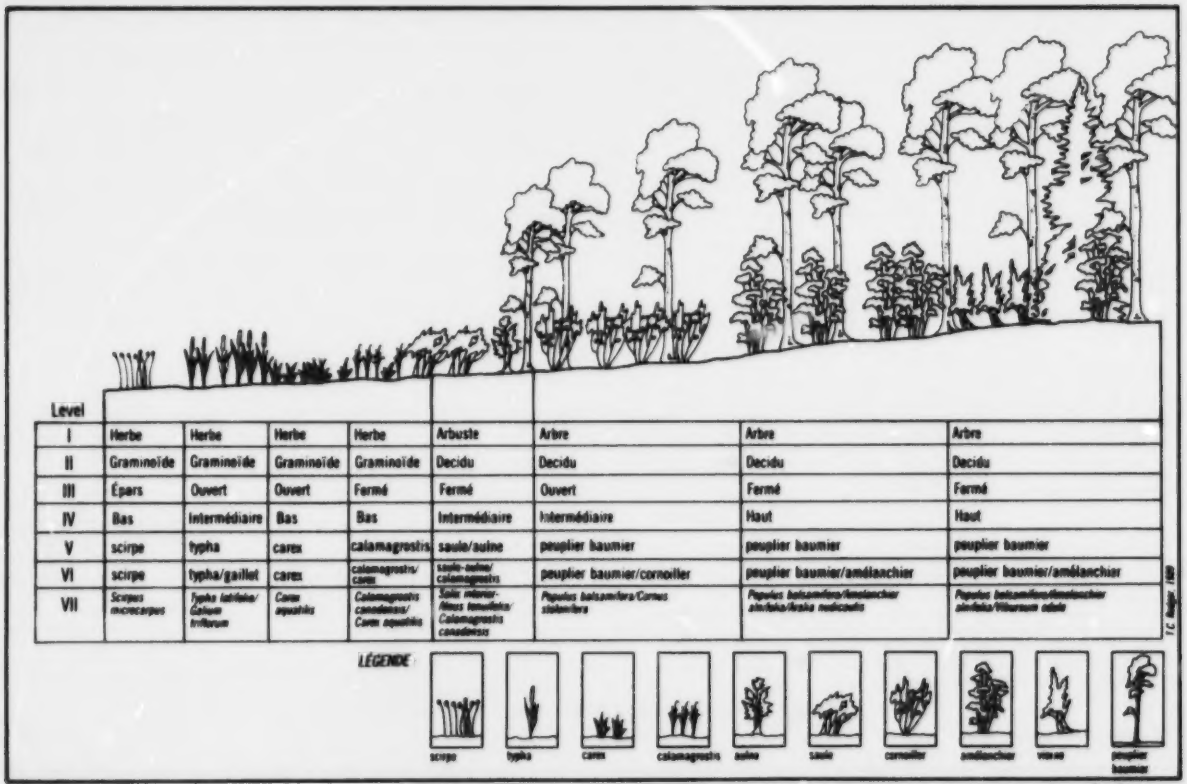


Figure 2 : Série idéalisée de communautés végétales montrant les relations entre les communautés végétales et les niveaux du Système canadien de classification de la végétation (tiré de Strong et al., 1985).

> arbustes > plantes herbacées > plantes non vasculaires. Par exemple, un peuplement composé de 30 % d'arbres et de 70 % d'arbustes est considéré comme un peuplement d'arbres, malgré l'abondance plus grande des arbustes, car les arbres représentent la forme de croissance dominante en termes de structure globale du peuplement.

Le niveau II subdivise les types physionomiques (niveau I) en fonction des différentes formes de croissance qui composent habituellement les communautés végétales. Deux groupes sont reconnus parmi les arbres et les arbustes, soit les individus décidus ou à feuilles persistantes. Les plantes herbacées sont subdivisées en deux groupes : les herbes non graminéennes et les graminoïdes (figure 2), tandis que les plantes non vasculaires sont subdivisées en lichens et en bryophytes. À l'intérieur d'une seule forme de croissance sans dominance apparente (composition >75 %), les types physionomiques sont considérés comme étant codominants ou "mélangés" (par ex. plantes herbacées mélangées - 60 % d'herbes non graminéennes et 40 % de graminoïdes).

Le niveau III subdivise les formes de croissance du niveau II en fonction de la couverture vivante totale du peuplement (figure 1 et tableau 2). Trois catégories sont reconnues : fermée (≥60 %), ouverte (25-60 %) et éparse (≤25 %).

Le niveau IV subdivise les classes physionomiques du niveau III selon la hauteur. Cinq classes d'arbres et d'arbustes et quatre classes de plantes herbacées sont reconnues (tableau 1). Aucune distinction semblable n'a été faite pour les plantes non vasculaires.

Le niveau V subdivise le niveau IV en fonction des espèces dominantes (par ex. saule jaune, peuplier faux-tremble, épinette blanche-sapin subalpin, xérophylle, épinette noire) et des espèces codominantes (épinette blanche-sapin subalpin). Une espèce dominante est une espèce ayant la plus grande abondance ou biomasse dans une communauté, et qui est habituellement la plus haute (figure 2). Des espèces codominantes sont deux espèces dominantes ou plus d'abondance à peu près égale et de physionomie semblable. Ce niveau correspond généralement à la "consociation" du système de dominance structurale ou, en partie, à "l'alliance" du système de Braun-Blanquet. Les noms vernaculaires des espèces sont utilisés à ce niveau.

Le niveau VI subdivise le niveau V en fonction des principales espèces végétales de sous-étage présentes (par ex. épinette blanche/hypnacée, saule/calamagrostide du Canada). La distinction est basée sur les formes de croissance dominantes ou les espèces représentées en termes de degré d'abondance. Les classes de ce niveau représentent grosso modo des communautés végétales précises et sont désignées sous le nom de "types" et désignées par les noms vernaculaires des plantes.

Le niveau VII subdivise les classes du niveau VI en fonction d'une ou de plusieurs grandes espèces de sous-étage. Ce niveau, qui est le plus détaillé du système canadien de classification, correspond à l'association ou sous-association de l'approche floristique de Braun-Blanquet et à l'association du système axé sur la dominance structurale. Les noms scientifiques des plantes sont utilisés à ce niveau (par ex. niveau V -- épinette blanche; niveau VI -- type à épinette blanche/saule/hypnacées; niveau VII -- type de communauté à Picea glauca/Salix bebbiana/Hylocomium splendens-Pleurozium schreberi).

Des exemples de communautés végétales classées en fonction du système proposé de même que des légendes descriptives sont présentés à la couverture du verso.

La classification des relevés et de la végétation qu'ils représentent au niveau VII comprend normalement deux composantes distinctes : le groupement et la désignation des peuplements groupés.

Groupement - Les relevés devraient être groupés en fonction de la composition globale plutôt que de la présence et de l'abondance relative de quelques espèces individuelles. Pour ce faire, diverses méthodes peuvent être utilisées, notamment les techniques qualitatives et quantitatives. Toutefois, dans les cas où un registre national des communautés végétales est établi à des fins de normalisation, l'emploi d'une seule méthode de classification des relevés est recommandé.

Désignation - La désignation des relevés groupés est en partie dictée par les noms attribués aux niveaux V (espèces dominantes de l'étage dominant) et VI (principales espèces de sous-étage). Le nom de chaque communauté végétale est attribué d'après la dominance relative, l'abondance et la position stratigraphique des espèces. Les communautés végétales du niveau VII sont désignées par les noms scientifiques des espèces, car les noms vernaculaires sont contradictoires et parfois ambigus ou manquants (manuels de taxonomie de référence : Scoggan, 1979, plantes vasculaires; Ireland et al., 1987, mousses; Egan, 1987, lichens; et Stotler et Crandall-Stotler, 1977, hépatiques et cornifles). Les barres obliques sont utilisées pour séparer les strates, tandis que les tirets désignent les espèces codominantes.

Pour désigner l'unité de base de la classification, il est recommandé d'utiliser l'expression "type de communauté", définie par Whittaker (1975, p. 128) comme étant un groupe de peuplements végétaux présentant des caractères communs, indépendamment des critères de classification (par

ex., dominance, composition floristique, physionomie, ou combinaison de ces critères). L'emploi de ce terme est recommandé pour deux raisons. Premièrement, la classification proposée ne correspond pas exclusivement à l'une ou l'autre des méthodes décrites précédemment (voir "La classification de la végétation -- D'hier à aujourd'hui"), et il serait donc inapproprié d'utiliser des termes associés spécifiquement à ces méthodes (par ex., association, sociation). Deuxièmement, l'expression "type de communauté" est plus souple que d'autres termes communément utilisés, puisqu'elle ne requiert pas de classification basée sur la présence ou l'absence des espèces ou l'application rigoureuse des critères stratigraphiques.

Des clés taxonomiques et des tableaux de la composition des espèces serviront ultérieurement à décrire les types de communauté et à en faciliter l'identification. La figure 2 représente graphiquement le système de classification.

LE SYSTÈME D'ENREGISTREMENT DES RELEVÉS DE LA VÉGÉTATION

Afin de faciliter l'établissement d'une classification nationale de la végétation, il faudra créer et maintenir une banque centrale de données de relevé ou un système d'enregistrement des relevés. Ce système servira (i) à rassembler les données inscrites sur les relevés et à les présenter sous un format normalisé et (ii) à élaborer un système national de classification de la végétation au niveau VII. La section finale de ce rapport décrit un système conçu pour résumer les données de relevé et les porter sur un registre national.

LE RÔLE POTENTIEL DU SYSTÈME CANADIEN DE CLASSIFICATION DE LA VÉGÉTATION DANS LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES

Les objectifs du présent rapport sont de présenter un système de classification approprié de la végétation au Canada et de fournir aux botanistes et aux gestionnaires des ressources l'outil nécessaire pour améliorer ce système national. Conformément au premier objectif, quatre niveaux d'un système comprenant sept niveaux, ainsi que des critères associés, ont été établis et présentés. La mise au point d'une méthode de classification nationale permettra de mieux compendre et, conséquemment, de mieux gérer les ressources, dont la végétation fait partie intégrante. Les utilisations potentielles d'un système national de classification de la végétation comprennent :

- l'inventaire et l'analyse écologiques;
- l'inventaire et la gestion de l'habitat de la faune;
- la planification et l'aménagement des parcs et des aires de loisirs;
- la gestion des bassins hydrographiques;
- la stabilisation et la gestion des sols;
- la planification de l'utilisation des terres;
- l'évaluation et la surveillance de la pollution dans l'environnement (par ex., pluies acides et changements climatiques);
- la classification et l'aménagement des stations forestières;
- la gestion des pâturages;
- la gestion des incendies;
- l'évaluation des incidences environnementales;
- la recherche appliquée (par ex., évaluation de la qualité des stations forestières); et
- la recherche pure.

L'orientation actuelle de la gestion des ressources préconise l'utilisation accrue des systèmes d'information géographique informatisés. Pour introduire les données sur la végétation dans ces systèmes et faciliter le transfert d'information et de technologie aux gestionnaires des ressources, une méthode de classification normalisée doit être adoptée. Elle l'est en partie, mais seulement dans les études, ce qui limite les comparaisons et l'utilisation directe des prescriptions en matière de gestion. De plus, des sommes considérables sont allouées aux projets de planification et de gestion de l'environnement et des ressources, sans pour autant que des renseignements pertinents soient recueillis sur la végétation, même si cet élément représente souvent un des objectifs principaux de ces études. L'adoption et l'amélioration du système proposé permettront d'obtenir un outil de gestion équivalent au Système canadien de classification des sols (Comité d'experts sur la prospection pédologique, 1987).

Alors que le système de classification fournit un cadre systématique à la classification de la végétation, l'établissement d'une classification exhaustive au niveau VII sera axé sur la création d'un registre national, laquelle nécessitera du temps et du travail de même que la collaboration des spécialistes de la végétation partout au Canada.

RÉFÉRENCES

ALEKSANDROVA, V.D. 1978. **Russian approach to classification of vegetation,** pp. 167-200 dans : Classification of plant communities (R.H. Whittaker, éditeur). W. Junk Publishers The Hague, Boston, Massachusetts.

ALEXANDER, R.R. 1985. **Major habitat types, community types and plant communities of the Rocky Mountains.** USDA Forest Service, General Technical Report RM-123.

ALLABY, M. 1983. **A dictionary of the environment (2nd edition).** Van Nostrand Reinhold Company, New York, New York.

BARBOUR, M.G., J.M. BURK et W.D. PITTS. 1980. **Terrestrial plant ecology.** The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc., Menlo Park, California.

BARKMAN, J.J. 1978. **Synusial approach to classification,** pp. 109-1651 dans : Classification of plant communities (R.H. Whittaker, éditeur). W. Junk Publishers The Hague, Boston, Massachusetts.

BEARD, J.S. 1946. **The Mora forests of Trinidad, British West Indies.** Journal of Ecology 33:173-192.

BECKING, R.W. 1957. **The Zurich-Montpellier School of phytosociology.** Botanical Review 23:411-488.

BLISS, L.C., G.M. COURTIN, D.L. PATTIE, R. RIEWE, D.W.A. WHITFIELD et P. WIDDEN. 1973. **Arctic tundra ecosystems.** Annual Review of Ecology and Systematics 4:357-399.

CESKA, A. et H. ROEMER. 1971. **A computer program for identifying species-relevé groups in vegetation studies.** Vegetatio 23:255-277.

COMITÉ D'EXPERTS SUR LA PROSPECTION PÉDOLOGIQUE. 1987. **Le système canadien de classification des sols.** Agriculture Canada, Publication 1646, Ottawa, Ontario.

COMMISSION CANADIENNE DE PÉDOLOGIE. 1974. **Classification canadienne des sols.** Ministère de l'Agriculture du Canada, Publication nº 1455, Ottawa, Ontario.

DANSEREAU, P. 1972. **Biogéographie dynamique du Québec,** pp. 74-110 dans : Études sur la géographie du Canada : Québec (F. Grenier, éditeur). University of Toronto Press, Toronto, Ontario.

DAUBENMIRE, R. 1968. **Plant communities: a textbook of plant synecology.** Harper & Row, Publishers, New York, New York.

EGAN, R.S. 1987. **A fifth checklist of the lichen-forming lichenicolous and allied fungi of the Continental United States and Canada.** Bryologist 90:77-173.

FOSBERG, F.R. 1967. **A classification of vegetation for general purposes,** dans : Guide to check sheet for IBP areas (G.F. Peterken, éditeur). IBP Handbook No. 4. Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh.

GRANDTNER, M.M. et F. VAUCAMPS. 1982. **Vegetation science and forestry in Canada,** pp. 15-45 dans : Handbook of vegetation science, Part 12 (G. Jahn, éditeur). Dr. W. Junk Publishers The Hague, Boston, Massachusetts.

GROUPE DE TRAVAIL NATIONAL SUR LES TERRES HUMIDES. 1987. **Le système de classification des terres humides du Canada** — édition provisoire. Comité canadien de la classification écologique du territoire. Série de la classification écologique du territoire, nº 21, Direction de la conservation des terres, Environnement Canada, Ottawa, Ontario.

HILL, M.O. 1979. **TWINSPAN - a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes.** Cornell University, Ithaca, New York.

HILLS, G.A. 1976. **An integrated iterative holistic approach to ecosystem classification,** pp. 73-97 dans : Classification écologique (biophysique) du territoire au Canada (J. Thie et G. Ironside, éditeurs). Série de la classification écologique du territoire, nº 1, Direction générale des terres, Environnement Canada, Ottawa, Ontario.

IRELAND, R.R., G.R. BRASSARD, W.C. SCHOFIELD et D.H. VITT. 1987. **Checklist of the mosses of Canada II.** Linbergia (Copenhagen) 13:1-62.

KRAJINA, V.J. 1965. **Biogeoclimatic zones and biogeocoenoses of British Columbia.** Ecology of Western North America 1:1-17.

LINCOLN, R.J., G.A. BOXSHALL et P.F. CLARK. 1982. **A dictionary of ecology, evolution, and systematics.** Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni.

MUELLER-DOMBOIS, D. et H. ELLENBERG. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology.** John Wiley & Sons, Inc., New York.

PFISTER, R.D., B.L. KOVALCHIK, S.F. ARNO et R.C. PRESLEY. 1977. **Forest habitat types of Montana.** USDA Forest Service, General Technical Report INT-34.

PIELOU, E.C. 1984. **The interpretation of ecological data, a primer on classification and ordination.** John Wiley & Sons, Inc., New York.

SCOGGAN, H.J. 1979. **The flora of Canada.** Publications in Botany, No. 7. Musée national des sciences naturelles, Musées nationaux du Canada, Ottawa, Ontario.

SOUS-COMITÉ DE LA CLASSIFICATION BIOPHYSIQUE DU TERRITOIRE. 1969. **Guidelines for biophysical land classification** (compilé et édité par D.S. Lacate). Ministère des Pêches et des Forêts du Canada. Publication nº 1264 du Service des forêts.

SPURR, S.H. et B.V. BARNES. 1973. **Forest ecology.** 2nd Edition. John Wiley and Sons, Inc., Toronto, Ontario.

STOTLER, R. et B. CRANDALL-STOTLER. 1977. **A checklist of the liverworts and hornworts of North America.** Bryologist 80:405-428.

STRONG, W.L. 1989. **A standardized plant species acronym list for plants primarily found in Canada, Version 1.0.** Service canadien de la faune, Environnement Canada, Ottawa, Ontario (document inédit).

STRONG, W.L, J.L. KANSAS, K.J. VAN TIGHEM et B. MacCALLUM. 1985. **A biophysical inventory and analysis of the Fort Saskatchewan and Devon Restricted Development Area.** Préparé pour le compte d'Environnement Alberta par Ecological Land Surveys Ltd., Edmonton, Alberta.

TRASS, H. et N. MALMER. 1978. **North European approaches to classification,** pp. 201-245 dans : Classification of plant communities (R.H. Whittaker, éditeur). W. Junk Publishers The Hague, Boston, Massachusetts.

VIERECK, L.A., C.T. DYRNESS et A.R. BATTEN. 1986. **A revision of the Alaska vegetation classification.** USDA Forest Service, Fairbanks, Alaska (document inédit).

WALMSLEY, M., G. UTZIG, T. VOLD, D. MOON et J. VAN BARNEVELD. 1980. **Describing ecosystems in the field.** Direction de l'analyse des ressources, ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique, Victoria, Colombie-Britannique. RAD Technical Paper 2.

WHITTAKER, R.H. 1975. **Communities and ecosystems. (2nd edition).** MacMillan Publishing Co., Inc., New York, New York.

WHITTAKER, R.H. (éditeur). 1978. **Classification of plant communities.** W. Junk Publishers The Hague, Boston, Massachusetts.

WISHART, D. 1975. **CLUSTAN IC user manual.** Computer Center, University College of London, Londres, Angleterre.

GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES

(Sources : Allaby, 1983; Barbour et al., 1980; Daubenmire, 1968; Lincoln et al., 1982; Mueller-Dombois et Ellenberg, 1974; Groupe de travail national sur les terres humides, 1987; Spurr et Barnes, 1973; et Whittaker, 1975).

À feuilles persistantes - Se dit d'une plante qui ne perd généralement pas ses feuilles tous les ans.

Abiotique - Portion non vivante d'un écosystème.

Alliance - Groupe d'associations dans le système de classification de végétation de Braun-Blanquet.

Arbre - Plante ligneuse pérenne formée habituellement d'une tige simple.

Arbuste - Plante ligneuse pérenne qui se divise en plusieurs tiges.

Association - Communauté végétale stable classée en fonction des espèces caractéristiques et différentielles qui la composent.

Biotique - Portion vivante d'un écosystème.

Bryophyte - Groupe de plantes non vasculaires composé de mousses, d'hépatiques et de cornifles.

Climax (communauté végétale) - Communauté végétale parvenue au stade ultime de l'évolution, à la stabilité, à l'autosuffisance et à l'autoreproduction.

Codominantes - Se dit de deux ou de plusieurs espèces d'abondance (couverture) presque identique et de physionomie semblable.

Communauté végétale - Groupe naturel de plantes occupant le même milieu.

Composition floristique - La composition de la végétation en termes des espèces (flore) qu'elle contient.

Consociation - Unité de classification de la végétation définie en fonction d'une espèce dominante (une dominante physionomique).

Couverture (%) - Pourcentage de la surface du sol comprise à l'intérieur de la projection verticale de polygones imaginaires autour de surface naturelle totale ombragée par le feuillage de chaque espèce. Dans une parcelle, la couverture totale combinée de toutes les espèces peut être supérieure à 100 %.

Couverture vivante - Pourcentage de la surface occupée par des plantes vivantes (la couverture totale ne peut être supérieure à 100 %).

Décidue - Se dit d'une plante qui perd ses feuilles chaque année sous l'effet de facteurs ambiants comme la température, la sécheresse et la durée du jour.

Dominante - Se dit d'une espèce ayant la plus grande biomasse ou couverture, et qui est habituellement la plus haute.

Espèce caractéristique - Espèce qui domine dans un type particulier de communauté végétale.

Espèce différentielle - Espèce moyennement constante qui permet d'individualiser les types de communautés végétales dans la végétation considérée.

Étage dominant - Couche supérieure du couvert végétal.

Flore - Ensemble des espèces végétales qui peuplent un territoire donné.

Forme de vie - Système de classification des plantes basé sur la position des tissus méristématiques ou des bourgeons terminaux.

Graminoïdes - Plantes herbacées à feuilles longues et étroites et à vernation linéaire; comprend les graminées, les cypéracées et les espèces connexes.

Herbes non graminéennes - Plantes herbacées autres que les graminoïdes, à vernation habituellement réticulée ou dendroïde.

Lichen - Plante non vasculaire formée d'une algue et d'un champignon vivant en symbiose.

Nain -D'une très petite taille.

Non vasculaire - Se dit d'une plante dépourvue d'un système vasculaire interne.

Peuplement - Portion représentative d'une communauté végétale.

Physionomie - Aspect extérieur de la végétation (par ex., forêt, prairie, etc.).

Plante herbacée - Plante vasculaire dépourvue de tige ligneuse (incluant les fougères et les espèces associées dans le système de classification).

Relevé - Tableau des espèces végétales et de leur couverture associée qu'on trouve dans un peuplement végétal donné.

Sociation - Communauté végétale stable qui comprend une ou plusieurs espèces dominantes dans chaque strate. Type végétal abstrait basé sur la structure de la communauté végétale et la dominance des espèces dans chaque strate.

Sous-étage - Espèces végétales qui croissent sous un étage dominant ou un couvert.

Strate - Subdivision structurale de la végétation basée sur les critères de hauteur.

Structure - Étagement de la biomasse végétale dans l'espace.

Succession - Progression à l'intérieur d'une communauté par laquelle une espèce végétale est remplacée par une autre jusqu'à l'obtention d'un assemblage stable dans un milieu donné.

Synusie - Assemblage de plantes appartenant à un même groupe de formes de vie dans la même strate.

Terres humides - Étendues recouvertes en permanence de <2 mètres d'eau stagnante ou courante.

Type de communauté - Unité abstraite de classification obtenue du groupement de peuplements végétaux réels.

Type d'habitat - Région pouvant supporter la même végétation climacique.

Végétation - Ensemble de communautés végétales qui occupent un territoire donné.

FORMULAIRE PROPOSÉ D'ENREGISTREMENT DES RELEVÉS ET DIRECTIVES

INTRODUCTION

Pour faciliter l'établissement d'un système national détaillé de classification de la végétation terrestre, il est important que les données inscrites sur les relevés soient portées sur un registre central de la banque de données. Ces données serviront de base au développement des niveaux V à VII de la classification. La gestion de ces vastes ensembles de données nécessitera éventuellement l'utilisation d'ordinateurs; par conséquent, il est donc nécessaire d'établir une terminologie et un formulaire de relevé normalisés afin de maximiser la compatibilité des données. Le tableau 3 présente un formulaire normalisé proposé, tandis que le tableau 4 donne un exemple d'un formulaire rempli. Trois grands types de données ou de renseignements sont requis :

1. **Données sur la végétation**

   - Composition du relevé - strate (St), espèces et couverture (%)
   - Date de l'échantillonnage
   - Coordonnées géographiques
   - Document de référence
   - Forme et superficie de l'unité d'échantillonnage

2. **Données sur la station**

   - Altitude
   - Classe de pente
   - Aspect (orientation de la pente)
   - Matériau de surface
   - Classe de drainage
   - Humidité
   - Texture du sol
   - Classification du sol
   - Stade de succession
   - Âge du peuplement
   - Trace de perturbation
   - Autres données disponibles

3. **Données préliminaires**

   - Code d'identification de l'échantillon sur le terrain
   - Auteur
   - Adresse
   - Date de soumission

Les données sur la végétation et les données préliminaires doivent être fournies en vue de leur inclusion dans le registre national. Les données sur les conditions stationnelles sont utiles pour caractériser le milieu associé aux types de communauté reconnues et l'interprétation de leur écologie.

Un formulaire de relevé pouvant être photocopié est inclus pour les personnes qui désirent soumettre des données. Des séries de données sur de grandes communautés végétales peuvent également être portées sur disquette, mais elles doivent être présentées de façon systématique de façon qu'elles puissent être transposées facilement sur un formulaire normalisé. Les détails sur le formatage des données ne sont pas encore disponibles.

Les codes normalisés des espèces végétales ont été compilés (Strong, 1989) et sont disponibles à l'adresse suivante :

Secrétariat
Comité canadien de la classification écologique du territoire
Développement durable
Service des politiques du Ministère
Environnement Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0H3

Une fois que le système d'enregistrement aura été bien établi, les données seront transmises aux spécialistes et aux personnes intéressées partout au Canada sous les deux formes suivantes : 1) types de communauté classés et 2) données brutes. Les sommaires sur les types de communautés comprendront des tableaux de la composition, la constance et la couverture moyenne en pourcentage (par strate) des espèces. Les conditions ambiantes associées au type de communauté et la source originale des données seront indiquées. Ces données seront transmises à toutes les personnes intéressées à comparer leurs renseignements à la norme nationale. La publication périodique des sommaires sur les types de communautés pourrait également être envisagée. Idéalement, l'accès direct aux données brutes accumulées pourrait être offert à tous les chercheurs et organismes de gestion intéressés à effectuer leurs propres études de la végétation.

DIRECTIVES ET CRITÈRES RELATIFS AU FORMULAIRE D'ENREGISTREMENT

Les directives suivantes ont été compilées de manière à établir des normes et à aider les personnes qui désirent soumettre des données sur la végétation en vue de leur inclusion dans le registre canadien des communautés végétales actuellement mis au point par le Groupe de travail national sur la végétation du Comité canadien de la classification écologique du territoire. De préférence, les formulaires devraient être remplis au complet.

Code de soumission - Cette rubrique doit être remplie par les coordonnateurs régionaux dans le but d'organiser les données soumises. Le code

Tableau 3 : Formulaire de relevé

FORMULAIRE DE RELEVÉ

[_ - _ _ _ _ _ _]
Code de soumission

[_ _]
Code du niveau V

Composition du relevé

St*	Espèce	Couverture	St*	Espèce	Couverture
[_ -	_ _ _ _ _ _ _ _	- _ _ _]	[_ -	_ _ _ _ _ _ _ _	- _ _ _]

(répété 50 fois)

Date d'échantillonnage (jour-mois-année) [_ _ - _ _ - _ _ _ _]

Coordonnées géographiques
Lat. [_ _ ° _ _ _ _ ' N]
Long. [_ _ _ ° _ _ _ _ ' O]

Province/Territoire [_] **Niveau d'analyse** [_]

Référence Vasculaires [_ _] Bryophytes [_ _]
Lichens [_ _] Hépatiques et Cornifles [_ _]

Forme de l'unité d'échantillonnage [_ _] **Superficie de la parcelle** [_ _ x _ _ m]

Altitude (m) [_ _ _ _] **Classe de pente** [_] **Aspect** [_]

Matériaux de surface [_ _] **Classe de drainage** [_] **Humidité** [_]

Texture du sol à 0-20 cm [_] 50 cm [_] 100 cm [_]

Sol - Grand groupe [_ _] **Sol - Sous-groupe** [_ _]

Stade de la succession [_] **Âge du peuplement** (ans) [_ _ _]

Trace de perturbation [_ _ , _ _ , _ _ , _ _ , _ _ , _ _ , _ _]

Autres données/ renseignements disponibles [_ _ , _ _ , _ _ , _ _ , _ _ , _ _]

Code d'identification du relevé [_ _ _ _ _ _ _ _]

Source des données _____

_____

_____

Auteur Nom _____

Poste _____

Adresse _____

_____

Code postal [_ _ _ - _ _ _]

Numéro de téléphone [(_ _ _) _ _ _ - _ _ _ _]

Date de soumission
(jour-mois-année) [_ _ - _ _ - _ _ _ _]

* Strate

☐ S.v.p. cocher s'il y a d'autres données au verso.

Tableau 4 : Exemple d'un formulaire de relevé rempli

FORMULAIRE DE RELEVÉ

[A-00001] Code de soumission

[_ _] Code du niveau V

Composition du relevé

St*	Espèce	Couverture
2	PIC GLAC	45
3	POP TREM	35
5	ROS ACIC	01
6	MER PANT	01

Date d'échantillonnage (jour-mois-année) [23-11-1983]

Coordonnées géographiques Lat. [48·13·05 N] Long. [072·27·21 O]

Province/Territoire [Q] **Niveau d'analyse** [2]

Référence Vasculaires [01] Bryophytes [02] Lichens [01] Hépatiques et Cornifles [02]

Forme de l'unité d'échantillonnage [01] **Superficie de la parcelle** [15 x 10 m]

Altitude (m) [426] **Classe de pente** [6] **Aspect** [5]

Matériaux de surface [06] **Classe de drainage** [2] **Humidité** [3]

Texture du sol à 0-20 cm [1] 50 cm [2] 100 cm [1]

Sol – Grand groupe [17] **Sol – Sous-groupe** [53]

Stade de la succession [2] **Âge du peuplement (ans)** [65]

Trace de perturbation [01]

Autres données/ renseignements disponibles [ ]

Code d'identification du relevé [PSP 1]

Source des données GRANDTNER, M. 1966 La végétation forestière du Québec méridional. Presses de l'Université Laval, P.Q.

Auteur Nom Robert Thélie

Poste Chercheur

Adresse Développement Durable, Environnement Canada, Ottawa, Canada

Code postal [K1A-0H3]

Numéro de téléphone [(819) 953-1451]

Date de soumission (jour-mois-année) [01-07-1990]

* Strate

☑ S.v.p. cocher s'il y a d'autres données au verso.

À noter : Exemple seulement. les données

alphanumérique sera formé 1) d'une lettre représentant la province ou le territoire (voir codes de province/territoire); et 2) d'une séquence de chiffres (par ex., A-00001, A-00002, etc.).

Code du niveau IV - Cette rubrique doit être remplie par les coordonnateurs régionaux pour classer initialement un relevé (par ex., une parcelle) au niveau IV.

Composition du relevé - Comprend des renseignements sur les strates de végétation, la composition floristique et la couverture des espèces (les échantillons composés d'unités emboîtées ou subdivisées devront être présentés sous un seul relevé) :

Strate (St) - Les espèces doivent être groupées dans l'une des classes suivantes en fonction de leur hauteur type, à l'exclusion de la tige florale.

1.	>25 m	4.	>1à 3 m
2.	>15 à 25 m	5.	>0,2 à 1 m
3.	>3 à 15 m	6.	0 à 0,2 m

Dans certains cas, une espèce peut être présente dans plusieurs strates. Par exemple, l'épinette blanche peut être présente sous forme d'arbre mature (classe 2), d'arbre sous-dominant (classe 3) et de semis (classe 6) dans un seul relevé.

Espèce - Si possible, la liste normalisée des acronymes établis par le Groupe de travail national sur la végétation (Strong, 1989) devra être utilisée pour coder les espèces. Toutefois, si la liste n'est pas disponible, le nombre séquentiel ou l'acronyme régional de chaque espèce devra être utilisé pour enregistrer les espèces, et les codes et noms scientifiques correspondants inscrits au recto du formulaire de relevé. Le même code d'une espèce devra être utilisé peu importe la position stratigraphique. Les codes normalisés serviront de base à l'informatisation des données.

Couverture - La couverture de chaque espèce par strate devrait être indiquée immédiatement après le code de l'espèce. La couverture désigne le pourcentage de la surface comprise à l'intérieur de la projection verticale de polygones imaginaires tracés autour du feuillage naturel total de chaque espèce. Dans une strate, une espèce ne devrait jamais avoir une couverture supérieure à 100 %, même si la somme des valeurs d'une espèce présente dans plus d'une strate peut être supérieure à 100 %. Dans le cas des espèces ayant une couverture inférieure à 1 %, indiquer 0,5 %.

Date d'échantillonnage - Inscrire le jour (si possible), le mois et l'année où l'échantillonnage a été effectué (par ex. 23-06-87).

COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES - Indiquer les coordonnées (latitude et longitude) de l'unité d'échantillonnage. Celles-ci devraient être tirées des cartes du Système national de référence cartographique.

Province/Territoire - À l'aide des codes suivants, indiquer la province ou le territoire où l'échantillon a été prélevé :

A - Alberta	O - Ontario
B - Colombie-Britannique	P - Île-du-Prince-Édouard
F - Terre-Neuve	Q - Québec
M - Manitoba	R - Nouveau-Brunswick
N - Territoires du Nord-Ouest	S - Saskatchewan
	V - Nouvelle-Écosse
	Y - Yukon

Niveau d'analyse - Indiquer le niveau d'intensité de l'échantillonnage dans la collecte des données :

1. Relevé d'échantillonnage rapide, conçu pour obtenir des données sur les espèces dominantes de sous-étage et de l'étage supérieur dans une communauté, sans aucune tentative pour déterminer la composition floristique totale.

2. Le relevé a été échantillonné dans le but de déterminer la composition globale de la végétation; une tentative a été faite pour localiser et évaluer toutes les espèces dans un relevé, sauf les espèces rares. La variation temporelle n'a pas été évaluée.

3. Tentative faite pour localiser et identifier "toutes" les espèces d'un relevé, et évaluer leur couverture avec le plus de précision possible. Les stations peuvent être rééchantillonnées afin d'évaluer la dynamique saisonnière.

Ouvrage de taxonomie de référence - Indiquer l'ouvrage de taxonomie de référence pour les noms scientifiques des espèces :

Plantes vasculaires

1. Scoggan, H.J. 1979. **The flora of Canada.** Musée national des sciences naturelles, Musées nationaux du Canada, Publications dans Botany, No. 7 (recommandé).

2. Fernald, M.L. 1950. **Gray's manual of botany: a handbook of the flowering plants and ferns of the central northeastern United States and adjacent Canada. (8th edition).** American Book Company, New York (1970 : nouvelle édition, Van Nostrand, New York).

3. Gleason, H.A. 1970. **Illustrated flora of the northeastern United States and adjacent Canada.** Lancaster Press, Inc., Lancaster, Pennsylvanie.

4. Hitchcock, C.L. et A. Cronquist. 1973. **Flora of Pacific Northwest.** University of Washington Press, Seattle, Washington.

5. Hultén, E. 1968. **Flora of Alaska and neighboring territories.** Stanford University Press, Stanford, Californie.

6. Looman, J. et K.F. Best. 1979. **Budd's flora of the Canadian prairie provinces.** Agriculture Canada, Publication nº 1662 de la Direction de la recherche.

7. Moss, E.H. 1983. **Flora of Alberta. (2nd edition).** University of Toronto Press, Toronto, Ontario.

8. Porsild, A.E. et W.J. Cody. 1980. **Vascular plants of continental Northwest Territories, Canada.** Musée national des sciences naturelles, Musées nationaux du Canada, Ottawa, Canada.

9. Vitt, D.H., J.E. Marsh et R.B. Bovey. 1988. **Mosses, lichens, and ferns of northwestern North America.** Lone Pine Publishing, Edmonton, Alberta.

99. Autres (Préciser au recto du formulaire).

Mousses

1. Ireland, R.R., G.R. Brassard, W.C. Schofield et D.H.. Vitt. 1987. **Checklist of the mosses of Canada II.** Linbergia (Copenhague) 13:1-62 (recommandé).

2. Grout, A.J. 1939. **Moss flora of North America.**

3. Lawton, E. 1971. **Moss flora of the Pacific Northwest.** Hattori Botanical Laboratory, Nichinan, Miyazaki, Japon.

4. Nyholm, E. 1965. **Illustrated moss flora of Fennoscandia** Fasc. 2-5. GWK Gleeup/Lund, Suède.

5. Vitt, D.H., J.E. Marsh et R.B. Bovey. 1988. **Mosses, lichens, and ferns of northwestern North America.** Lone Pine Publishing, Edmonton, Alberta.

99. Autres (Préciser au recto du formulaire).

Lichens

1. Egan, R.S. 1987. **A fifth checklist of the lichen-forming lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada.** Bryologist 90:77-173 (recommandé).

99. Autres (Préciser au recto du formulaire).

Hépatiques et Cornifles

1. Stotler, R. et B. Crandall-Stotler. 1977. **A checklist of the liverworts and hornworts of North America.** Bryologist 80:405-428 (recommandé).

2. Arnell, S. 1956. **Illustrated moss flora of Fennoscandia, I. Hepaticae.**

3. Vitt, D.H., J.E. Marsh et R.B. Bovey. 1988. **Mosses, lichens, and ferns of northwestern North America.** Lone Pine Publishing, Edmonton, Alberta.

99. Autres (Préciser au recto du formulaire).

Forme de l'unité d'échantillonnage - Fournir des renseignements supplémentaires au besoin :

1. Placette rectangulaire
2. Placette carrée
3. Placette circulaire
4. Transect linéaire avec sous-placettes (préciser le nombre et la superficie des sous-placettes)
5. Échantillonnage par points
6. Échantillonnage sans placettes

99. Autres (Préciser au recto du formulaire).

Superficie de la placette - Indiquer les dimensions de l'unité d'échantillonnage (en mètres).

Altitude - Indiquer l'altitude de la station en mètres au-dessus du niveau de la mer (pour convertir les pieds en mètres, multiplier par 0,3048).

Classe de pente - Indiquer la classe de pente de l'unité d'échantillonnage d'après l'échelle suivante :

1.	<2 %	5.	De 16 à 30 %
2.	De 2 à 5 %	6.	De 31 à 45 %
3.	De 6 à 10 %	7.	De 46 à 60 %
4.	De 11 à 15 %	8.	>60 %

Aspect - Indiquer l'aspect ou l'orientation de la pente (direction vraie) selon l'échelle suivante :

1.	Nord (de 337 à 22 °)	6.	Sud-ouest (de 203 à 247 °)
2.	Nord-est (de 23 à 67 °)		
3.	Est (de 68 à 112 °)	7.	Ouest (de 248 à 292 °)
4.	Sud-est (de 113 à 156 °)	8.	Nord-ouest (de 293 à 336°)
5.	Sud (de 157 à 202 °)		

Matériau de surface - Indiquer le code numérique qui décrit le mieux le matériau de surface de la station échantillonnée (d'après le Comité d'experts sur la prospection pédologique, 1987, p. 148-149) :

1.	Anthropogénique	9.	Fluvio-glaciaire
2.	Colluvionnaire	10.	Volcanique
3.	Éolien	11.	Marin

4. Fluviatile
5. Lacustre
6. Morainique
7. Saprolite
8. Épandage fluvio-glaciaire
12. Non-différencié
13. Organique
14. Roche
15. Eau
99. Autre (préciser)

Classe de drainage - Indiquer la classe de drainage du sol qui décrit le mieux la station (source : Commission canadienne de pédologie, 1974) :

1. Rapidement drainé - L'eau contenue dans le sol est rarement supérieure à la capacité au champ dans tous les horizons, sauf juste après les précipitations. Il n'y a aucune gleyification dans tout le profil. Les sols rapidement drainés sont habituellement caractérisés par une texture grossière ou une pente abrupte.

2. Bien drainé - L'eau contenue dans le sol est normalement inférieure à la capacité du champ dans tous les horizons (sauf peut-être l'horizon C) pendant la majeure partie de l'année. Il n'y a habituellement pas de marbrures dans le premier mètre supérieur, mais le sol peut être marbré à de plus grandes profondeurs.

3. Modérément bien drainé - L'eau en excès demeure dans le sol pendant une courte période de l'année. Les sols sont communément marbrés dans la partie inférieure de l'horizon B; les sols à texture fine et les sols à texture moyenne ayant une couche peu perméable sous le solum peuvent être faiblement marbrés. Dans les sols de prairie, les horizons B et C peuvent être faiblement marbrés et l'horizon A peut être assez épais et foncé.

4. Imparfaitement drainé - L'eau contenue dans le sol est supérieure à la capacité au champ et reste dans les horizons du sous-sol pendant des périodes de l'année modérément longues. Les sols sont habituellement marbrés dans les horizons B et C, et l'horizon Ae, s'il est présent, peut être marbré. Règle générale, la matrice est moins saturée que dans les sols bien drainés constitués de matériaux parentaux semblables.

5. Mal drainé - L'eau en excès demeure dans tous les horizons pendant une bonne partie de l'année. Les sols sont habituellement très gleyifiés. Sauf dans les matériaux parentaux à saturation élevée, l'horizon B, s'il est présent, et la partie supérieure de l'horizon C ont habituellement la luminosité de couleur de la matrice à faible saturation. De faibles marbrures peuvent être présentes un peu partout.

6. Très mal drainé - De l'eau libre reste à la surface ou dans les 30 cm supérieurs du sol pendant la plus grande partie de l'année. Les sols sont habituellement très fortement gleyifiés. Les horizons de subsurface sont généralement très fortement gleyifiés, et ont habituellement une faible saturation, avec des teintes jaunâtres à bleuâtres. Des marbrures peuvent être présentes, mais à de grandes profondeurs dans le profil. Les sols très mal drainés sont habituellement caractérisés par un horizon de surface organique ou tourbeux.

Humidité - Indiquer le régime d'humidité qui caractérise le mieux la station :

1. Très xérique - L'eau s'écoule extrêmenent rapidement; le sol est humide pendant une période négligeable après les précipitations.

2. Xérique - L'eau s'écoule très rapidement; le sol est humide pendant de brèves périodes après les précipitations.

3. Subxérique - L'eau s'écoule rapidement; le sol est humide pendant de courtes périodes après les précipitations.

4. Submésique - L'eau s'écoule facilement; le sol est humide pendant des périodes modérément courtes après les précipitations.

5. Mésique - L'eau s'écoule assez lentement; le sol reste humide pendant une grande période; la teneur en eau disponible dépend des facteurs climatiques.

6. Subhygrique - L'eau s'écoule assez lentement de sorte que le sol reste humide assez longtemps durant la période végétative; il y a infiltration et marmorisation temporaires à une profondeur supérieure à 20 cm.

7. Hygrique - L'eau s'écoule assez lentement de sorte que le sol reste humide durant la majeure partie de la période végétative; il y a infiltration et marmorisation permanentes; le sol peut être faiblement gleyifié.

8. Sushydrique - L'eau s'écoule assez lentement pour maintenir la nappe phréatique près ou au niveau de la surface pendant la majeure partie de l'année; les sols organiques ou minéraux gleyifiés sont répandus; il y a infiltration permanente à moins de 30 cm sous la surface.

9. Hydrique - L'écoulement de l'eau est si lent que la nappe phréatique est au niveau ou au-dessus du niveau de la surface du sol toute l'année; les sols organiques ou minéraux gleyifiés sont répandus.

Texture du sol - Décrire la texture à des profondeurs de 0 à 20 cm, de 50 cm et de 100 cm d'après l'échelle suivante. Pour d'autres critères, se référer au Comité d'experts sur la prospection pédologique (1987), p. 147. Les mesures doivent commencer au sommet de l'horizon minéral supérieur, ou à la surface du substrat dans un sol organique.

Minéral

1. Grossier - gravier, sable grossier, sable loameux, sable
2. Modérément grossier - loam sableux
3. Moyen - loam, limon, loam limoneux
4. Modérément fin - loam argileux, loam limono-argileux, loam sablo-argileux
5. Fin - argile, argile limoneuse, argile sableuse
6. Matériau organique
7. Roche en place

Organique (voir échelle de décomposition von Post - Comité d'experts sur la prospection pédologique, 1987, p. 30).

1. Non décomposé : structure des plantes non altérée; donne de l'eau claire de couleur brun jaunâtre pâle.

2. À peu près pas décomposé : structure des plantes distincte; donne de l'eau claire de couleur brun jaunâtre pâle.

3. Très faiblement décomposé : structure des plantes distincte; donne de l'eau distinctement trouble et brune; aucune substance de la tourbe ne passe entre les doigts; résidu non bourbeux.

4. Faiblement décomposé : structure des plantes distincte; donne de l'eau très trouble; aucune substance de la tourbe ne s'échappe entre les doigts; résidu plutôt bourbeux.

5. Modérément décomposé : structure des plantes encore claire mais devenant indistincte; donne de l'eau brune très trouble; un peu de tourbe s'échappe entre les doigts; résidu très bourbeux.

6. Fortement décomposé : structure des plantes plutôt indistincte mais plus claire dans le résidu écrasé que dans la tourbe originelle; environ un tiers de la tourbe s'échappe entre les doigts; résidu fortement bourbeux.

7. Fortement décomposé : structure des plantes indistincte mais encore reconnaissable; environ la moitié de la tourbe s'échappe entre les doigts.

8. Très fortement décomposé : structure des plantes très indistincte; environ les deux tiers de la tourbe s'échappent entre les doigts; le résidu consiste presque entièrement en résidus résistants comme les fibres de racines et de bois.

9. Presque complètement décomposé : structure des plantes peu reconnaissable; presque toute la tourbe s'échappe entre les doigts.

10. Complètement décomposé : structure des plantes non reconnaissable; toute la tourbe s'échappe entre les doigts.

Grand groupe de sol - Indiquer le grand groupe selon les définitions du Comité d'experts sur la prospection pédologique (1987) :

1. Brunisol mélanique
2. Brunisol sombrique
3. Brunisol eutrique
4. Brunisol dystrique
5. Chernozémique brun
6. Chernozémique brun foncé
7. Chernozémique noir
8. Chernozémique gris foncé
9. Cryosol turbique
10. Cryosol statique
11. Gryosol organique
12. Gleysol humique
13. Gleysol luvique
14. Gleysol
15. Luvisol brun-gris
16. Luvisol gris
17. Fibrisol
18. Mésisol
19. Humisol
20. Folisol
21. Podzol humique
22. Podzol ferro-humique
23. Podzol humo-ferrique
24. Régosol
25. Régosol humique
26. Solonetz
27. Solonetz solodisé
28. Solod

Sous-groupe de sol - Indiquer le sous-groupe selon les définitions du Comité d'experts sur la prospection pédologique (1987) :

1. Alcalin
2. Noir
3. Brun
4. Brunosolique
5. Calcaire
6. Cumulo
7. Cumulique
8. Foncé
9. Brun foncé
10. Durique
11. Éluvié
12. Ferrique
13. Fibrique
14. Fragique
15. Glacique
16. Gleyifié
17. Noir gleyifié
18. Brun gleyifié
19. Brunisolique gleyifié
20. Calcaire gleyifié
21. Cumulique gleyifié
22. Brun foncé gleyifié
23. Gris foncé gleyifié
24. Éluvié gleyifié
25. Fragique gleyifié
26. À orstein gleyifié
27. Podzolique gleyifié
28. Régosolique gleyifié
29. Solonetzique gleyifié
30. Sombrique gleyifié
31. Gleysolique
32. Gris
33. Hémique
34. Histique
35. Humique
36. Hydrique
37. Lignique
38. Limnique
39. Luvisolique
40. Mésique
41. Orthique
42. À orstein
43. Placique
44. Podzolique
45. Régo
46. Régosolique
47. Solonetzique
48. Sombrique
49. Terrique
50. Fibrique terrique
51. Mésique terrique
52. Humique terrique
53. Typique
99. "Non-sol"

Stade de succession - Indiquer le code numérique qui correspond le mieux au stade de succession de la végétation échantillonnée (en partie d'après Wamsley et al., 1980).

1. Pionnier - Communauté qui a envahi des stations perturbées ou nouvellement créées, et qui représente les premiers stades d'une succession primaire ou secondaire.

2. Succession primaire - Communauté qui n'a pas subi d'éclaircies naturelles. Les plantes dominantes croissent essentiellement comme des individus indépendants plutôt que des membres d'une communauté phytosociologique. La communauté est floristiquement identique aux peuplements de succession intermédiaire, mais présente une structure juvénile.

3. Succession intermédiaire - Communauté sériale ayant subi une éclaircie naturelle résultant de l'interaction des espèces et pouvant montrer des traces de succession secondaire (par ex., invasion des espèces climaciques), mais qui est encore dominée par les espèces sériales. La communauté peut comprendre des peuplements dont l'étage dominant est composé d'individus surâgés.

4. Subclimax - Communauté mature dominée surtout par des espèces climaciques mais pouvant comprendre d'importants vestiges de stades sériaux précédents.

5. Climax - Communauté climatique ou édaphique qui se reproduit par elle-même et qui est composée principalement d'essences climaciques. Succession inéquienne et à nombreuses classes de hauteur.

Âge du peuplement - Indiquer l'âge, en années, de la végétation échantillonnée (par ex., temps écoulé depuis son origine). Ne s'applique qu'aux communautés forestières, par comptage des cernes annuels d'accroissement.

Trace de perturbation - Si possible, indiquer par ordre d'apparition :

1. exploitation forestière
2. maladie
3. insectes
4. broutage
5. dommages causés par le vent
6. dommages causés par la neige et la glace
7. feu
8. inondation
9. exploitation minière
10. pipeline
11. emplacement d'un puits
12. agriculture
13. pâturage
14. produit chimiques toxiques
15. urbanisation
99. autre (préciser au recto du formulaire)

Autres données disponibles -

1. mensurations
2. structure par âge
3. description des sols
4. nutriments du sol
5. humidité du sol
6. habitat de la faune
7. chimie végétale
8. microclimat
9. évolution du peuplement
99. autre (préciser au recto du formulaire)

Code d'identification du relevé - Indiquer le nom de l'échantillon ou le numéro du relevé.

Source des données ou des renseignements - Indiquer la source des données et, si possible, donner une référence (par ex., auteur, date, titre et éditeur/revue, volume et pages).

Collaborateur - Indiquer l'auteur des renseignements, son poste ou son titre, l'adresse et le code postal, et la date de soumission. Ces renseignements serviront à établir une liste des collaborateurs et à clarifier les renseignements.

Remarques et renseignements supplémentaires - Écrire des remarques ou fournir des explications au recto du formulaire.

Faire parvenir les FORMULAIRES remplis au président du Groupe de travail national sur la végétation ou au coordonnateur provincial ou régional. Pour obtenir les noms et adresses, écrire au :

Secrétariat
Comité canadien de la classification écologique du territoire
Division de la recherche sur les applications écologiques
Développement durable
Service des politiques du Ministère
Environnement Canada
Ottawa (Canada)
K1A 0H3

SI VOUS AVEZ UNE NOUVELLE ADRESSE OU SI VOUS DÉSIREZ FAIRE INSCRIRE OU ANNULER VOTRE NOM SUR LA LISTE D'ENVOI DU CCCET, VEUILLEZ REMPLIR LE FORMULAIRE ET L'ADRESSER AU: SECRÉTARIAT, COMITÉ CANADIEN DE LA CLASSIFICATION ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE, DÉVELOPPEMENT DURABLE, SERVICE DES POLITIQUES DU MINISTÈRE, ENVIRONNEMENT CANADA, OTTAWA, CANADA K1A 0H3.

LETTRES MAJUSCULES S.V.P.

1 NOM, PRÉNOM(S) OU INITIALE(S) ET TITRE

2 ORGANISME ET ADRESSE

3

4

JE VOUS PRIE DE:

- ☐ NOTER MA NOUVELLE ADRESSE
- ☐ M'INSCRIRE SUR LA LISTE D'ENVOI DU CCCET
- ☐ ENLEVER MON NOM DE LA LISTE D'ENVOI DU CCCET

J'AIMERAIS RECEVOIR LES COMMUNICATIONS

- ☐ EN FRANÇAIS
- ☐ EN ANGLAIS
- ☐ DANS LES DEUX LANGUES

J'AIMERAIS RECEVOIR LES COMMUNICATIONS CONCERNANT LES THEMES SUIVANTS

001	☐ TERRES HUMIDES	004	☐ REGIONS ECOCLIMATIQUES	APPLICATIONS			
002	☐ INTEGRATION TERRE EAU	005	☐ INTEGRATION TERRE FAUNE	090	☐ APPLIC GÉNÉRALES	092	☐ MODELISATION
003	☐ SYSTÈMES DE DONNÉES	006	☐ CLASSIFICATION DE LA VEGETATION	091	☐ PLUIES ACIDES	093	☐ CHANGEMENT DU CLIMAT

A L'USAGE DU CCCET

IDENTIFICATION DE L'UTILISATEUR

L B

LANGUE COPIES

1 A
2 F
3 A & F

LÉGENDES ET AUTEURS DES PHOTOS DE LA COUVERTURE DU VERSO

1. Communauté de Douglas taxifoliés/polystics près de Cowichan Lake, dans l'île Vancouver, en Colombie-Britannique; ce peuplement de Pseudotsuga menziesii est un grand peuplement fermé d'arbres à feuilles persistantes presque entièrement tapissé d'un matelas de Polystics (Polystichum munitum) et de mousses (Kindbergia oregana et Rhytidiadelphus loreus). Photo de E.T. Oswald.

2. Communauté de Bouleaux à papier/Sapins baumiers dans le parc national Pukaskwa, en Ontario; cette végétation de Betula papyrifera-Abies balsamea est un peuplement forestier fermé, mixte et haut, tapissé par endroits de Dièrevilles chèvrefeuilles (Diervilla lonicera) et d'Aralies à tige nue (Aralia nudicaulis). Photo de N. Lopoukhine.

3. Communauté de rosiers rugueux près de Rivière-Ouelle, au Québec; cette végétation de Rosa rugosa est un peuplement fermé et intermédiaire d'arbustes caducifoliés. Photo de M.M. Grandtner.

4. Communauté de Cassiopes de Mertens-Phyllodoces près de Chilkoot Trail, dans le nord-ouest de la Colombie-Britannique; cette végétation alpine est un peuplement fermé d'arbustes nains à feuillage persistant, composé principalement de Cassiope mertensiana et de Phyllodoce aleutica. Photo de W.L Strong.

5. Prairie de marguerites et d'épervières près de la ville de Québec, au Québec; il s'agit d'une communauté fermée et basse de graminées composée de Chrysanthemun leucanthemum, Hieracium aurantiacum et Ranunculus acris. Ces prairies sont typiques des champs naturels utilisés pour cultiver le foin. Des aulnes rugueux (Alnus rugosa) bordent le champ. Photo de M. Darveau.

6. Communauté de Spartines alterniflores dans les îles-de-la-Madeleine, au Québec; cette végétation de marais salé est une communauté fermée et basse de graminoides composée de Spartina alterniflora. Photo de M.M.. Grandtner.

7. Communauté de bruyères et de mousses marines dominée par Rhacomitrium lanuginosum dans le sud-est de Terre-Neuve. Photo de W.J. Meades.

8. Communauté fermée de lichens (sauf dans les interstices rocheux) dans l'île Southampton, dans les Territoires du Nord-Ouest. Les espèces dominantes sont les lichens, Cetraria nivalis avec C. tilesii, C. islandica, Dactylina arctica, Thamnolia subuliformis, Alectoria ochroleuca et Stereocaulon alpinum de même que Saxifraga tricuspidata, S. oppositifolia, Salix arctica, Pedicularis sp. et Draba sp. Photo de E.T. Oswald.

Légende des photos de la couverture du verso

1	2
3	4
5	6
7	8